

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología IV (Profilaxis, Odontopediatría y  
Ortodoncia)



## **TESIS DOCTORAL**

Análisis del reposo y de la sonrisa en relación al patrón facial

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Iria Elena Bande Leirado

Directores

M<sup>a</sup> Dolores Oteo Calatayud

Juan Carlos Palma Fernández

**Madrid, 2018**

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Departamento de Estomatología IV

(Profilaxis, Odontopediatría y Ortodoncia)



TESIS DOCTORAL

**ANÁLISIS DEL REPOSO Y DE LA SONRISA EN RELACIÓN AL PATRÓN  
FACIAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR PRESENTADA POR:

**Iria Elena Bande Leirado**

Directores

Profa. Dra. M<sup>a</sup> Dolores Oteo Calatayud

Prof. Dr. Juan Carlos Palma Fernández

Madrid 2017

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA IV**



**ANÁLISIS DEL REPOSO Y DE LA SONRISA EN RELACION AL PATRÓN FACIAL**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR**

**Iria Elena Bande Leirado**

**Directores**

**Profa. Dra. M<sup>a</sup> Dolores Oteo Calatayud**

**Prof. Dr. Juan Carlos Palma Fernández**

**Madrid 2017**

A mis padres y a Víctor

## **Agradecimientos**

A la Dra. M<sup>a</sup> Dolores Oteo Calatayud por su confianza, estímulo y cariño para la realización de esta tesis doctoral. Mi más sincero agradecimiento por su dedicación absoluta y decirle que siempre tendrá en mí no sólo una compañera sino también una amiga.

Al Dr. Juan Carlos Palma Fernández por su colaboración y apoyo constante durante estos años, así como por confiar en la realización de esta tesis doctoral.

A mi marido Víctor, mi compañero en la vida, por su amor, comprensión y ayuda en todo momento, animándome a no dejarlo en el camino.

A mis hijas, Elena y Olivia, que son el motor de mi vida y quienes hacen que me levante y me acueste con una sonrisa. Por todo el tiempo que les he quitado.

A mis padres, José y Elena, porque sin ellos no habría sido posible llegar hasta aquí. Por su amor incondicional y su preocupación, por su esfuerzo y duro trabajo y porque han sido un ejemplo para mí, que espero poder transmitir a mis hijas.

A mi hermano Pablo, compañero de juegos y de peleas en nuestra infancia, hoy compañeros de profesión, por enseñarme a ver la vida de otra manera.

Y al resto de mi familia, a los que están y los que se fueron, porque todos ellos han contribuido de una u otra forma a todo lo que hoy soy y tengo.

## ÍNDICE

1. <a href="#">Resúmenes</a>	7
2. <a href="#">Introducción</a>	16
2.1. Análisis facial	17
2.2 Análisis de los labios en reposo	23
2.3. Análisis de los labios en sonrisa	25
2.3.1. Fases de la sonrisa	26
2.3.2. Clasificación de la sonrisa	26
2.3.3. Parámetros de la sonrisa	27
A) Parámetros labiales	28
B) Parámetros dentolabiales	30
C) Parámetros dentales y gingivales	35
2.4. Patrón facial	38
Marco teórico	39
Biotipo facial	40
Etiología	40
Síndrome de cara corta	42
Síndrome de cara larga	42
Musculatura facial	43
Métodos de medición	45
Fotografía digital	46

3. Justificación	48
4. Hipótesis y objetivos	51
5. Material y método	53
Selección de la muestra	54
Procedimiento	56
Recogida de datos	58
Análisis de los resultados	63
6. Resultados	65
6.1. Estadística descriptiva	66
6.2. Estadística comparativa	69
Sección 1: Comparación de variables entre los tres faciales estratificado por sexo	69
a. comparación entre los tres tipos en mujeres	69
b. comparación entre los tres tipos en varones	89
Sección 2: Comparación de variables entre ambos sexos estratificando por grupo o tipo facial	108
a. comparaciones entre sexos en el grupo braquifacial	108
b. comparaciones entre sexos en el grupo dólicofacial	109
c. comparaciones entre sexos en el grupo mesofacial	110
7. Discusión	112
8. Conclusiones	126
9. Anexos	129
10. Bibliografía	137

## 1. RESÚMENES



ANÁLISIS DEL REPOSO Y DE LA SONRISA EN RELACIÓN AL PATRÓN FACIAL

*Departamento de Estomatología IV*

*Facultad de Odontología*

*Universidad Complutense de Madrid*

---

**Introducción**

La estética oral, tanto en reposo como en sonrisa, es fundamental en el plan de tratamiento ortodóncico. Los labios superior e inferior encuadran la zona de visualización de la sonrisa y no analizar la dinámica labial puede llevar a fracasos en el tratamiento. Los tejidos blandos se disponen de diferente forma en base a las estructuras óseas maxilofaciales desarrolladas según el patrón facial. Dado que existen tres patrones faciales bien definidos, podrían encontrarse las características comunes que se repiten y definen como marco del reposo y de la sonrisa.

La hipótesis nula de este trabajo es que no existen diferencias en reposo y en la forma de la sonrisa en los distintos patrones faciales.

**Objetivos**

El objetivo principal es determinar si el reposo y la sonrisa son diferentes en cada patrón facial en la mujer y en el hombre.

Como objetivos específicos tendremos, conocer las características que definen el reposo y la sonrisa en una mujer y un hombre braquifacial, mesofacial y dolicofacial así como determinar si existen diferencias en el reposo y la sonrisa del patrón braquifacial, mesofacial y dolicofacial entre hombres y mujeres.

**Material y método**

El estudio se realizó sobre los alumnos de tercero, cuarto y quinto curso de la Facultad de Odontología de los últimos cinco años. A partir de su telerradiografía lateral de cráneo, se determina su patrón facial estableciendo tres grupos (braquifacial,

mesofacial y dólicofacial). Cuando se obtenía una radiografía perteneciente a uno de los grupos se contactaba con el alumno, explicándole el procedimiento y finalidad del trabajo y se procedía a la realización de las fotografías faciales. Se les realizó una fotografía frontal en reposo y en sonrisa y una fotografía del perfil derecho en sonrisa

Los datos recogidos en la fotografía frontal los datos recogidos son: la distancia interlabial en reposo y en sonrisa, la distancia vertical que existe entre el labio superior e inferior a distal del 13 y del 23, la distancia intercomisural en reposo y en sonrisa, la distancia vertical desde subnasal al borde inferior del labio superior, el grosor del labio línea intercomisural en sonrisa. En la fotografía lateral se midió el ángulo de la sonrisa. Se midió también el índice de sonrisa.

El análisis estadístico de los datos se realizó de dos modos. Un análisis separado por sexos comparando las variables dependientes entre los tres tipos de cara analizados mediante test ANOVA de una vía y pruebas “post-hoc”. En segundo lugar para cada tipo de caras se compararon las diferencias entre hombres y mujeres empleando test t, ajustando el resultado si no hubiera homogeneidad de las varianzas.

### **Resultados**

#### *a) Comparación entre los tres tipos faciales en mujeres*

Existen diferencias significativas entre los tres tipos faciales para la distancia interlabial en reposo, la distancia interlabial en sonrisa, el índice de sonrisa, la distancia intercomisural en reposo, la distancia del labio inferior a la línea intercomisural y el ángulo de la sonrisa.

El grupo dólicofacial muestra diferencias significativas con respecto a los otros dos grupos para la distancia intercomisural en sonrisa, el grosor del labio inferior en reposo y en sonrisa y la distancia del labio superior en reposo a la línea intercomisural. No existen diferencias significativas entre mesofaciales y braquifaciales para estos valores.

Existen diferencias significativas entre braquifaciales respecto a los otros dos

grupos para la distancia interlabial medida a distal de 13.

Para la longitud del labio superior en reposo se muestran diferencias significativas entre mesofaciales y braquifaciales

Existen diferencias significativas entre dólicofaciales y braquifaciales para la distancia interlabial medida a distal de 23.

No existen diferencias significativas para el grosor del labio superior e inferior ni para la longitud del labio superior en sonrisa.

### *b) Comparación entre los tres tipos faciales en hombres*

Existen diferencias significativas entre los tres tipos faciales para la distancia interlabial en reposo y en sonrisa, el índice de sonrisa, el grosor del labio inferior en reposo, la distancia del labio inferior a la línea intercomisural y el ángulo de la sonrisa.

El grupo de dólicofaciales presenta diferencias significativas con respecto a los otros dos grupos para la distancia intercomisural en reposo y sonrisa, el grosor del labio inferior en sonrisa.

Existen diferencias significativas del grupo braquifacial con respecto a los otros dos para la distancia interlabial medida a distal de 13 y 23, la distancia del labio inferior a la línea intercomisural.

Para la distancia intercomisural en reposo se aprecian diferencias significativas entre el grupo braquifacial respecto a los otros dos.

El grupo mesofacial presenta diferencias significativas respecto al grupo dólicofacial para la longitud del labio superior en reposo.

No existen diferencias significativas para el grosor del labio superior e inferior ni para la longitud del labio superior en sonrisa.

### *c) Comparaciones entre sexos para los tres grupos faciales*

Resulta evidente que mientras que en las personas braquifaciales las diferencias entre sexos son bastante evidentes en los otros dos tipos de caras, estas diferencias no son detectables salvo en unas pocas variables.

### **Conclusiones**

La hipótesis nula queda rechazada por los hallazgos de este estudio.

1. Existen diferencias en las características del reposo y de sonrisa de los diferentes patrones faciales tanto en mujeres como en hombres.
2. Las mujeres y hombres con patrón braquifacial presentan sonrisas en las que predomina la anchura sobre la altura, donde los labios superior e inferior son prácticamente paralelos al sonreír y dejan ver poco el interior de la cavidad oral.
3. Las mujeres y hombres con patrón mesofacial presentan sonrisas en las que predomina la altura sobre la anchura, similares a las de los patrones dólicofaciales pero en menor medida donde los labios superior e inferior adoptan entre sí una ligera divergencia.
4. Las mujeres y hombres con patrón dólicofacial presentan sonrisas en las que predomina la altura sobre la anchura, donde los labios superior e inferior son divergentes al sonreír y dejan ver un área importante del interior de la cavidad bucal.
5. Existen diferencias entre hombres y mujeres con patrón braquifacial para el grosor de los labios superior e inferior al sonreír y en la distancia intercomisural en sonrisa.
6. No existen diferencias entre hombres y mujeres con patrón mesofacial salvo en la distancia intercomisural en reposo y el ángulo de la sonrisa.
7. No existen diferencias entre hombres y mujeres con patrón dólicofacial.
8. Sería interesante realizar más estudios que relacionen las diferentes características de la sonrisa con los distintos patrones faciales. En el futuro nuestro objetivo es ampliar la muestra para profundizar en el estudio de dichas características

AN ANALYSIS OF THE SMILE AND REST POSITIONS IN  
RELATION TO FACIAL PATTERNS

*Department of Stomatology IV*

*Faculty of Odontology*

*Universidad Complutense de Madrid*

---

**Introduction**

When orthodontic treatment is being planned, an analysis of oral aesthetics, in both the smile and rest positions, is fundamental. The upper and lower lips frame the display zone of the smile and rest positions and failure to analyse lip dynamics can lead to failure in treatment. The soft tissue will be arranged differently depending on the maxillofacial bone structures that develop based on the facial pattern. Given that there are three well-defined facial patterns, common characteristics might be found on a repeated basis that define the rest and smile framework.

The null hypothesis of this study is that there is no difference in the rest and smile positions of the different facial patterns.

**Aims**

The main aim of this study was to determine whether there are different rest and smile positions in each facial pattern in men and women.

The specific goals were to identify the characteristics that define the rest and smile positions of a brachyfacial, mesofacial and dolichofacial man and woman and to find out whether there are differences between men and women in the rest and smile positions of each facial type.

**Materials and method**

The study was conducted using third, fourth, and fifth-year students at the Faculty of Odontology over the last five years. Each student's facial pattern was ascertained by taking a lateral telerradiography of their skull, and the students were then

divided into three groups (brachyfacial, mesofacial and dolichofacial). Each selected student from the three groups was contacted and the aim of the study and procedure were explained to them. Facial photographs were taken of those students who agreed to take part in the study and who signed an informed consent form. A frontal photograph was taken at rest and smiling and a photograph of their right profile, smiling.

The data that was gathered from the frontal photograph consisted of the interlabial gap at rest and smiling, the vertical distance between the upper and lower lip from the distal aspect of tooth 13 and 23, the intercommissural distance at rest and smiling, the smile index, the vertical distance from subnasale to the bottom of the upper lip, the thickness of the upper and lower lip at rest and smiling, and the distance from the upper and lower lip to the intercommissural line when smiling. In the lateral photograph, the angle of the smile was measured.

For the statistical analysis of the data, on the one hand, a separate analysis by sex was conducted, comparing the dependent variables of the three facial patterns, analysed using a one-way ANOVA and post-hoc tests. On the other, the differences between men and women were compared for each of the three facial patterns, using a t test and adjusting the result if there was no homogeneity of variance.

### **Results**

#### *a) Comparison of the three facial types in women*

Significant differences were found in the three facial types in terms of the interlabial gap at rest, the interlabial gap when smiling, the smile index, the intercommissural distance at rest, the distance from the lower lip to the intercommissural line, and the angle of the smile.

The dolichofacial group displayed significant differences from the other two groups in the intercommissural distance when smiling, the thickness of the lower lip at rest and when smiling, and the distance from the upper lip to the intercommissural line at rest. There were no significant differences between the mesofacial and brachyfacial groups for these characteristics.

Significant differences were detected between the brachyfacial group and the other two groups for the interlabial gap, measured from the distal aspect of tooth 13. For the interlabial gap measured from the distal aspect of tooth 23, there were only significant differences between the dolichofacial and brachyfacial groups.

For the length of the upper lip at rest, significant differences were found between the mesofacial and brachyfacial groups.

There were no significant differences for the thickness of the upper or lower lip or for the length of the upper lip when smiling.

### *b) Comparison of the three facial types in men*

Significant differences were found in the three facial types for the interlabial gap at rest and when smiling, the smile index, the thickness of the lower lip at rest, the distance from the lower lip to the intercommissural line, and the angle of the smile.

The dolichofacial group displayed significant differences in relation to the other two groups in terms of the intercommissural distance at rest and when smiling, and the thickness of the lower lip when smiling.

Significant differences between the brachyfacial group and the other two were found for the interlabial gap measured from the distal aspect of tooth 13 and 23 and the distance between the lower lip and intercommissural line.

In the case of the intercommissural distance at rest, significant differences were found between the brachyfacial group and the other two.

Significant differences were observed between the mesofacial and dolichofacial group in the length of the upper lip at rest.

No significant differences were found for the thickness of the upper and lower lip or the length of the upper lip when smiling.

### *c) Comparison between the sexes for all three facial groups*

While the brachyfacial group shows quite evident differences between the two sexes, in the case of the other two facial types, with the exception of a few variables, these differences are not detectable.

### Conclusions

Given the findings of this study, the null hypothesis is rejected.

1. There are differences in the characteristics of the rest and smile positions of the different facial types, both in men and women.
2. Men and women of a brachyfacial type have smiles whose width predominates over their height, with almost parallel upper and lower lips when they smile, revealing little of the inside oral cavity.
3. Men and women of a mesofacial type have smiles whose height predominates over their width, similar to those of the dolichofacial group but to a more moderate extent, with a slight separation between the upper and lower lips.
4. Men and women of a dolichofacial type have smiles whose height predominates over their width, with a separation between the upper and lower lips when they smile, showing a large area of the inside of the buccal cavity.
5. Brachyfacial men and women differ in the thickness of the upper and lower lips when they smile and in the intercommissural distance when smiling.
6. There are no differences between mesofacial men and women, except for the intercommissural distance at rest and angle of the smile.
7. There are no differences between dolichofacial men and women.
8. It would be interesting to conduct more studies that relate a smile's different characteristics to different facial patterns. In the future, we aim to extend our sample so that these characteristics can be explored in greater depth.



## 2. INTRODUCCIÓN

## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1. *Análisis facial*

La cara constituye un factor determinante a la hora de valorar la belleza y el atractivo de las personas, ya que las personas más atractivas son consideradas entre otras cosas más inteligentes, interesantes y sociables<sup>1</sup>.

La belleza es lo que nos resulta agradable a los sentidos y que por consiguiente nos causa placer<sup>2</sup>, pero no todo lo que nos causa placer tiene por qué ser bello. La escritora Margaret Wolfe Hungerford en 1878 dijo que “la belleza está en el ojo de quien mira” lo que nos avanza la idea de que la belleza es algo subjetivo.

La belleza no es posible cuantificarla y su percepción está determinada por factores como la edad, el sexo, factores culturales o ambientales. El artista Albert Dürer explicó que, a pesar de que la belleza facial es subjetiva, las proporciones faciales sí son objetivables y que la desproporción no es estética, lo que nos hace pensar que es posible obtener una serie de factores que indican la existencia de una cara ideal.

Los diferentes métodos que se han utilizado para encontrar dichos factores a lo largo de la historia son en primer lugar las medidas antropométricas. La antropometría es la ciencia que se ocupa de observar y medir al hombre, su esqueleto y otros órganos, mediante medios fiables con objetivos científicos<sup>1</sup>. Estudia el patrón morfológico humano. La antropometría facial es el conjunto de medidas realizadas directamente sobre la cara durante la exploración clínica para determinar las proporciones faciales<sup>3</sup>. La armonía facial se consigue gracias a la combinación de las medidas y los índices de proporción, no existiendo la armonía absoluta.

En segundo lugar tendríamos el análisis cefalométrico. Sabemos que un tratamiento ortodóncico-quirúrgico no proporciona estética facial si no existe armonía entre los tejidos duros y blandos, ya que esto es lo que proporciona estética, estabilidad y función<sup>4</sup>. Con la aparición del análisis cefalométrico, la medición de los tejidos duros

pasó a tener una mayor importancia que la medición sobre el tejido blando. La cefalometría se realiza sobre una radiografía bidimensional por lo que no es posible realizar todas las mediciones faciales, de forma que cuando existen dudas respecto a las proporciones, es mejor realizar mediciones clínicas<sup>3</sup>. El análisis cefalométrico es muy útil para conocer el patrón de crecimiento de los pacientes.

La belleza facial está asociada a las proporciones y a la simetría.

### 2.1.1 Análisis facial frontal

#### a) Proporción

A lo largo de los años los pintores y los escultores han intentado establecer proporciones ideales. El axioma más famoso ha sido la “proporción de oro” y su valor es  $1/1,618^{5,6}$ . Se encuentra presente en la naturaleza (insectos, flores, olas del mar) y ha sido utilizado en las artes (reina Nefertiti). Leonardo Da Vinci estudió las proporciones de la cabeza humana. Su figura del hombre de Vitruvio representaba el ideal de belleza masculina.

La proporción de oro se aplica tanto en la estética facial como en la estética dental. En la belleza facial se aplica de forma que la anchura bicigomática es 1 y la altura facial es 1,618. Si la proporción disminuye estaríamos ante patrones braquifaciales y si aumenta estaríamos ante patrones dólicofaciales<sup>6</sup>. La anchura de la nariz guarda una proporción de  $1/1,618$  con la anchura de la boca. En la estética dental, por ejemplo, el incisivo central superior es 1,618 veces la anchura del incisivo lateral superior. Una cara perfectamente simétrica no siempre es bella, mientras que una cara proporcionada siempre será bella<sup>6</sup>.

Marquardt<sup>7</sup> realizó un análisis de los tejidos blandos basada en la divina proporción. Diseñó una máscara que superpuesta sobre los tejidos blandos determina los problemas estéticos, de manera que cuanto más se acerque a las líneas más estético es.

Frakas<sup>8</sup> y Frakas y Munro<sup>9</sup> establecen que la cara ideal es aquella que dividida por líneas horizontales que pasan por glabella, subnasal y mentón, presenta tres tercios iguales. El tercio inferior a su vez es dividido por una línea intercomisural de forma que queda dividido en 1/3 superior y 2/3 la parte inferior. Aunque el tercio superior y el tercio medio no influyen en la percepción de la sonrisa, sí son importantes para valorar la armonía facial<sup>10</sup>. El tercio medio incluye los ojos, la prominencia malar, la región submalar y la nariz, todos ellos factores importantes a la hora de valorar la estética y armonía facial. En el tercio inferior es importante evaluar la longitud del labio y su grosor.

La anchura facial se evalúa dividiendo la cara en cinco parte iguales. Los quintos están representados por la anchura de un ojo, la base nasal y la anchura intercantal<sup>8</sup>.

### b) Índice facial

El índice facial total relaciona la altura facial total con la anchura bicigomática. Con él se obtiene una estimación del tipo facial global.

- Altura facial total: Está determinada por la distancia entre el punto nasion (punto más anterior de la sutura frontonasal expresada en el tejido blando) y el punto gnation (punto más anterior e inferior de la sínfisis mandibular expresado en el tejido blando).
- Anchura facial: es la distancia máxima entre ambas arcadas zigomáticas delimitadas por la palpación.

El índice facial tiene un valor de 88,5 para los hombres con una desviación estándar de 5,1 y un valor de 86,2 para las mujeres con una desviación estándar de 4,6<sup>9</sup>.

Es importante tener en cuenta el patrón facial a la hora de valorar las proporciones, ya que dentro del tipo facial pueden presentar una buena estética.

### c) Simetría

La simetría facial la debemos estudiar tanto en sentido vertical como horizontal<sup>11</sup>.

La simetría vertical se valora comparando estructuras bilaterales. Se emplean como referencia el plano superciliar, el plano subnasal, el plano infraorbitario y el plano comisural. Se analiza si son paralelos o divergentes.

La simetría horizontal valora la posible desviación de la mandíbula. Para ello se marca el punto interpupilar, el subnasal y el pogonion.

Aunque muchos autores defienden la idea de que a mayor simetría, mayor estética, otros consideran que no es un factor determinante aunque si defienden que las caras asimétricas son las menos atractivas<sup>1</sup>.

### 2.1.2. Análisis facial de perfil

No sólo existe un estándar de belleza frontal sino también de perfil. La convexidad o concavidad del perfil facial así como la altura facial en una visión sagital influyen en la percepción que los pacientes tienen sobre el atractivo facial. Las características verticales son más influyentes que las anteroposteriores a la hora de valorar la belleza<sup>12</sup>. Son pocos los estudios que relacionan los cambios anteroposteriores con los cambios verticales.

### a) Perfil facial

La concavidad o convexidad del perfil permite determinar si los maxilares guardan una relación proporcional en sentido sagital.

La mayoría de los estudios determinan la clase I como la más estética<sup>12,13,14,15,16,18</sup>. Mientras que algunos estudios consideran la clase II como la menos atractiva<sup>12,13,14,15,19</sup> otros consideran la clase III como la menos atractiva<sup>12,16,17</sup>.

### b) Altura facial e inclinación del plano mandibular

La disminución de la proporción entre altura facial posterior y altura facial anterior (patrones braquifaciales) es más atractiva que el aumento de dicha proporción (patrones dólicofaciales)<sup>12,15,18</sup>. Mientras que en varones se consideran más atractivos aquellos sin problemas verticales (mesofaciales), en las mujeres la disminución del tercio inferior se considera la más estética<sup>16,18,19</sup>.

La inclinación del plano mandibular respecto a la horizontal guarda relación con dimensiones verticales faciales anteriores alargadas y tendencia a la mordida abierta en el caso de ángulos del plano mandibular abiertos, y con dimensiones verticales disminuidas y tendencia a la sobremordida aumentada en el caso de ángulos del plano mandibular cerrados.

### c) Ángulo nasolabial

Es un buen parámetro para determinar la relación anteroposterior del maxilar superior aunque también se ve afectado por la posición de la punta nasal y de los incisivos superiores<sup>3</sup>. Su valor es de 99° para los hombres y las mujeres<sup>8</sup>. Éste a su vez puede dividirse en dos componentes, uno superior y otro inferior, que permite identificar cuál de los dos es el responsable de la alteración.

La estética facial ha sido estudiada y relacionada con la contratación laboral, con las primeras impresiones, con la susceptibilidad a la presión de grupo, decisiones electorales, votaciones de un jurado, e interacción social, incluyendo las decisiones de con quién salir en una cita<sup>1</sup>.

Por este papel crucial que presenta la estética facial en las relaciones sociales, en los últimos años una de las principales causas de la demanda de tratamiento ortodóncico es la estética. Es por ello que debemos tener presente que el conocimiento de las características particulares de cada persona son factores decisivos a la hora de establecer el plan de tratamiento y conseguir los objetivos de estética, función y estabilidad.

Angle<sup>20</sup> determinó que nuestro deber como ortodoncistas nos obliga a aceptar grandes responsabilidades entre las que destaca el interés por el arte en general, especialmente al referido a la cara humana porque todo cuanto hacemos consciente o inconscientemente, puede alterar las proporciones faciales y producir armonía o desequilibrio, perfección o deterioro, belleza o fealdad. Por ello, la estética de la cara debe recibir una atención prioritaria si deseamos prestar un servicio óptimo a nuestros pacientes.

Peck y Peck (1995)<sup>21</sup> dividen la estética facial en tres categorías anatómicas importantes que son la facial, la oral y la dental. De todas ellas la estética oral o la estética de la apertura de la sonrisa ha sido la menos estudiada cuando podemos decir que los labios y los tejidos periorales son seguramente los parámetros que más influyen a la hora de realizar la sonrisa y por tanto de su percepción, ya que constituyen el marco de la sonrisa. Dentro de este marco los componentes de la sonrisa son los dientes y las encías, los cuales sabemos que juegan un papel muy importante aunque una adecuada estética facial se puede presentar tanto en sujetos con oclusión normal como con una maloclusión moderada<sup>22</sup>.

### *2.2. Análisis de los labios en reposo*

La distancia interlabial, también denominada GAP, se define como la distancia en milímetros entre el labio superior e inferior en reposo. En una oclusión normal, la distancia interlabial es de 2 mm  $\pm$  2 mm. Este valor disminuye con la edad debido a la retrusión labial y al adelgazamiento de los labios<sup>23,24</sup>.

Determina la exposición dentaria y gingival en reposo. Depende de variables como la longitud del labio superior, la inclinación de los incisivos superiores o del patrón facial<sup>25,26,27,28</sup>.

La longitud del labio superior es la altura vertical medida desde subnasal hasta el borde inferior del labio superior. La media en reposo es de 22 mm en varones y 20 mm en mujeres<sup>10</sup>. La elongación del labio superior es un proceso continuo y entre la 3ª y 4ª década la elongación del labio superior excede al crecimiento vertical de la cara lo que resulta en un descenso de aproximadamente 1,2 mm<sup>29,30</sup>.

La longitud del labio es mayor en varones que en mujeres, siendo 3 mm más corto en las mujeres. Peck et al<sup>31</sup> observaron que la diferencia de longitud era de 2,2 mm.

En sentido transversal es importante ver la proporción entre la anchura labial respecto a la anchura nasal y la distancia interpupilar.

La relación vertical de los labios respecto a los dientes se valora tanto en reposo como al sonreír. En un adulto joven la exposición dentaria en reposo es de 2 a 3 mm. Esta exposición viene determinada por la clase esquelética, por la longitud del labio, por la inclinación dentaria o por el patrón de crecimiento vertical.

En el análisis labial de perfil en reposo, valoraremos por un lado la prominencia labial y por otro la presencia o no de incompetencia labial.



La línea que pasa desde la punta de la nariz hasta pogonion es el plano estético E y permite observar la proyección de los labios hacia delante<sup>3</sup>. Los labios deben tocar dicha línea. Los labios que sobresalen o que están retruídos se consideran menos aceptables estéticamente.

### *2.3. Análisis de los labios en sonrisa*

La sonrisa es la llave de la expresión de la vida social del ser humano, aparece desde el nacimiento y es una de las primeras formas de comunicación. Se usa para mostrar placer, alegría o agrado.

La sonrisa involucra distintos movimientos musculares: el elevador del ángulo de la boca, el elevador del labio superior, el orbicular de los ojos, el risorio, el cigomático mayor, el cigomático menor, el depresor del labio inferior y el buccinador.

El diseño de la sonrisa afecta a todas las áreas odontológicas. Ackerman et al<sup>32</sup> realizaron un programa denominado Smile Mesh a través del cual cuantificaban ciertas características de la sonrisa en fotografías tomadas en sonrisa posada. Un gran número de estudios de análisis de sonrisa utiliza para sus mediciones el Smile Mesh, pero estas medidas no permiten predecir el atractivo de una sonrisa<sup>33</sup>.

No todas aquellas sonrisas que consideramos atractivas cumplen todas las normas estéticas porque existe un nivel de aceptación por parte de la sociedad de ciertas variaciones. Por ello, a la hora de planificar un tratamiento de ortodoncia debemos tener en cuenta que la percepción del profesional no siempre coincide con la percepción y expectativas del paciente o la sociedad, por lo que es muy importante establecer con el paciente cuales son los objetivos reales que podemos conseguir con nuestro tratamiento.

Se sabe que hay factores que se valoran como positivos y otros son percibidos como algo negativo dentro de la multitud de variables que influyen en la sonrisa como son los corredores bucales, la exposición gingival, la línea media o el color, forma y tamaño de los dientes<sup>34</sup>.

Según Morley<sup>35</sup> el diseño de la sonrisa lo podemos dividir en cuatro partes:

1. Estética facial: representado por los labios y tejidos blandos.

2. Estética gingival: asimetría o inflamación. Presencia de triángulos negros: causados por la divergencia de la raíz.
3. Microestética: anatomía, forma, color o translucidez del propio diente.
4. Macroestética: línea media, bordes incisales, inclinación axial, exposición dentaria, línea intercomisural, corredores bucales o línea de sonrisa.

### **2.3.1. Fases de la Sonrisa:**

Fase I: Presonrisa

Fase II: sonrisa moderada

Fase III: sonrisa natural

Fase IV: gran sonrisa

### **2.3.2 Clasificación de la sonrisa:**

Se debe diferenciar entre la sonrisa social o posada (voluntaria) y la sonrisa de felicidad verdadera o cigomática (involuntaria)<sup>32</sup>.

La sonrisa posada, forzada, o sonrisa social, es voluntaria, estática, y perfectamente reproducible<sup>36</sup>. Puede parecer tensa. Es la expresión voluntaria que se realiza cuando se presenta a alguien o se realiza una fotografía de carnet.

La sonrisa involuntaria o no posada, no se mantiene, es dinámica y natural. En ella intervienen todos los músculos de expresión y se produce una mirada con los ojos entornados. Expresa emoción. Hay una mayor elevación del labio respecto a la sonrisa posada

Es por esto que la mayoría de los estudios recomiendan la sonrisa posada para la estandarización de las fotografías debido a su reproducibilidad en la posición natural de la cabeza<sup>36</sup>.

La posición del labio superior clasifica la sonrisa en<sup>37</sup>:

- Baja: menos del 75 % de exposición de los dientes superiores.
- Media: exposición del 75%-100% de los dientes superiores .
- Alta: exposición del 100% de los dientes superiores más 2 mm de encía.

La sonrisa alta es dos veces más frecuente en mujeres que en hombres y la raza negra muestra una mayor cantidad de encía. Además, sabemos que la exposición dentaria superior disminuye con la edad, aumentando la exposición de los dientes inferiores<sup>37</sup>.

Rubin clasifica la sonrisa en<sup>38</sup>:

- Comisural o de “mona lisa”: predomina el músculo zigomático mayor. Las comisuras de la boca se elevan hacia arriba y hacia afuera. Se muestran los dientes superiores. La presenta el 67% de la población siendo la más común.
- Cuspídea: predomina el músculo elevador labial superior. El labio superior se eleva de forma uniforme con las comisuras. Se encuentra en el 31% de la población.
- Compleja: Los músculos elevadores del labio superior, los elevadores de las comisuras y los depresores del labio inferior se contraen simultáneamente. Se muestran los dientes superiores e inferiores. Representa el 2% de la población.

### **2.3.3. Parámetros de la sonrisa:**

La sonrisa tiene parámetros labiales, dentolabiales y dentales y dentro de ellos debemos considerar aspectos verticales y transversales<sup>39</sup>. La armonía de todos ellos contribuye a darle belleza. Por ello, es importante entender qué factores ayudan a conseguir una sonrisa atractiva siempre teniendo en cuenta la subjetividad de la belleza influenciada por factores como la cultura, el nivel socio-cultural o la edad.

### **A. Parámetros labiales**

#### ***a) Parámetros verticales***

##### ***Distancia interlabial en sonrisa***

Se define como la distancia en milímetros entre el labio superior e inferior en sonrisa. Determina la exposición dentaria y gingival en sonrisa. Se considera una exposición dentaria adecuada cuando se muestra la totalidad del incisivo central superior junto con una exposición gingival de hasta 3 mm. Además la encía debe estar sana y ser simétrica.

La sonrisa baja es de predominio masculino (2,5:1) mientras que la sonrisa alta es de predominio femenino (2:1)

Geron et al<sup>40</sup> en su estudio sobre la influencia del sexo en la percepción de la sonrisa con diferente exposición gingival e inclinación del plano concluyeron que 1 mm de exposición está dentro de los parámetros estéticos. Erum et al<sup>41</sup> hacen referencia a 2 mm de exposición aceptable en mujeres por parte de los ortodoncistas. Van der Geld<sup>42</sup> en cambio hablan de que aquellos que presentaban entre 2 y 4 mm de exposición eran los que presentan una mejor valoración.

La edad también es un factor a tener en cuenta a la hora de valorar la exposición gingival ya que con la edad se producen cambios predecibles en la longitud y el grosor del labio superior. Con la edad se muestra una menor cantidad de diente y encía, de forma que los pacientes con sonrisas altas en su juventud pueden pasar a tener sonrisas medias y aquellos con sonrisas medias tener sonrisas bajas. Las sonrisas con la edad son más anchas y más bajas verticalmente lo que indica la importancia de la musculatura en la realización de la sonrisa<sup>43</sup>.

##### ***Longitud del labio superior en sonrisa***

Es la altura vertical medida desde subnasal hasta el borde inferior del labio superior. En sonrisa, el labio superior se contrae el 30% de su altura original en pacientes

con línea de sonrisa alta, 27% con línea de sonrisa media y 23 % con línea de sonrisa baja.

Los pacientes con una línea de sonrisa alta presentan un labio superior 2,4 mm más corto que los pacientes con una línea de sonrisa baja y un menor ratio entre la longitud del labio en sonrisa y reposo. Peck et al<sup>31</sup> no encuentran una diferencia significativa en la longitud del labio entre el grupo de referencia y aquellos con sonrisa alta.

Chou et al<sup>44</sup> realizaron un estudio para analizar como afectaba el aumento de la dimensión vertical en la sonrisa. No encontraron cambios significativos en la longitud del labio superior.

### ***Curvatura del labio superior***

Es la curvatura que hace el labio superior al sonreír. La curvatura del labio superior está definida por la relación entre el arco de cupido y la altura de las comisuras durante la sonrisa. Se considera plana cuando están a la misma altura, curvada hacia arriba cuando están más altas las comisuras y curvada hacia abajo cuando están más bajas<sup>45,46</sup>. La curvatura del labio invertida se considera la menos estética. No es modificable y puede impedirnos alcanzar una estética de sonrisa óptima.

### ***Simetría***

La simetría de la sonrisa tiene una enorme influencia en el atractivo de la sonrisa. Debe existir un paralelismo entre la línea que une las comisuras y la línea bipupilar. La elevación asimétrica de las comisuras suele deberse a alteraciones en el tono muscular y puede dar apariencia de canteo del plano oclusal o asimetrías faciales. No es controlable por el ortodoncista ya que la determina el patrón muscular pero si es controlable la simetría dental dentro de la facial.

### ***Índice de Sonrisa***

El índice de sonrisa fue descrito por Ackerman y Ackerman para describir la zona de visualización de la sonrisa<sup>32</sup>. Se obtiene al dividir la anchura intercomisural entre el espacio interlabial durante la sonrisa<sup>32</sup>.

Es útil para comparar sonrisas entre diferentes pacientes o la sonrisa de un mismo paciente a lo largo del tiempo. La altura de la sonrisa depende de la elevación del labio y por tanto no está bajo el control del ortodoncista. Cuanto menor es el índice de sonrisa, menor apariencia de juventud<sup>47</sup>.

### ***Grosor del labio***

El grosor del labio se define como la distancia vertical desde el arco de Cupido hasta el borde inferior para el labio superior y la distancia vertical entre la parte más superior del labio inferior y la parte más inferior del labio inferior medido en la línea media.

Un estudio realizado por McNamara et al<sup>48</sup> determinaron que tanto para ortodoncistas como para personas no expertas, el grosor del labio superior e inferior era un factor determinante a la hora de establecer el atractivo de una sonrisa. Bisson<sup>49</sup> realizó un estudio en el que analizó la influencia de los labios en la estética y concluyó que los labios gruesos son considerados más atractivos.

### **b) Parámetros transversales**

#### ***Anchura intercomisural.***

Es la distancia existente de comisura externa a comisura externa. Es necesario para conocer el índice de la sonrisa.

### **B) Parámetros dentolabiales**

#### ***a) Parámetros verticales***

### **Arco de sonrisa**

El arco de la sonrisa es la relación existente entre una hipotética curva trazada a lo largo de los bordes incisales de los dientes anteriores y el contorno del labio inferior en sonrisa<sup>50</sup>. El arco de la sonrisa está parcialmente determinado por la posición de la cabeza y cuanto más abrimos la boca durante la sonrisa mayor será la curvatura del arco.

El arco de sonrisa es positivo o consonante cuando la curva trazada por los incisivos inferiores y el labio inferior coinciden. Se considera que el arco está invertido cuando los caninos están más hacia oclusal que los incisivos centrales superiores.

Diversos estudios establecen que el arco ideal es paralelo a la curvatura del labio aunque la curvatura en las mujeres suele ser más pronunciada<sup>53,51,52</sup>.

Algunos estudios muestran que en los hombres se acepta un arco de sonrisa plano, mientras que en las mujeres se prefiere un arco de sonrisa concordante con el labio inferior<sup>53</sup>. Una curva inversa contribuye a una menor estética facial.

El labio inferior puede tocar, no tocar, o cubrir ligeramente los bordes incisales superiores<sup>53</sup>. Un estudio realizado en personas sin tratamiento ortodóntico concluyó que los pacientes cuyos labios inferiores tocaban o no tocaban los bordes incisales tenían un valor estético más alto que en aquéllos cuyos bordes incisales eran cubiertos ligeramente<sup>54</sup>.

La curvatura del labio inferior normalmente se pronuncia más en sonrisas más jóvenes<sup>25</sup>.

La curvatura del labio no es modificable y no es igual en todos los pacientes, por lo que deberemos adaptar la posición de los dientes con el tratamiento mediante la colocación adecuada de los brackets para dejar un arco de sonrisa aceptable.

Castruita Cruz et al<sup>55</sup> realizaron un estudio para evaluar la relación entre el arco de sonrisa y el biotipo facial. Utilizaron una muestra de 100 sujetos entre 18 y 25 años y



obtuvieron que no existía una correlación estadísticamente significativa entre un arco de sonrisa consonante y el patrón facial en sujetos en normoclusión.

### ***b) Parámetros transversales***

#### ***Amplitud de sonrisa***

La amplitud de la sonrisa se define como la anchura de la arcada superior establecida desde la cara vestibular del último diente posterior visible del lado derecho a la cara vestibular del último diente posterior visible izquierdo<sup>56</sup>.

La amplitud de la sonrisa está relacionada con la proyección vestibular de molares y premolares, la anchura molar y la contracción del buccinador.

Frush and Fisher en 1958<sup>57</sup> describieron los corredores bucales como la distancia horizontal desde la cara vestibular del último diente visible hasta la comisura labial. Ellos consideraban que las arcadas muy anchas eran antinaturales mientras que actualmente los valores estéticos difieren mucho de los dados por ellos, ya que se considera que los corredores bucales o triángulos negros afectan negativamente a la estética de la sonrisa.

#### ***Corredores bucales***

Sarver y Ackerman<sup>39</sup> y Kokich et al<sup>58</sup> fueron los primeros en usar la simulación por ordenador para poder cuantificar los corredores bucales y valorar su percepción estética por los ortodoncistas y por personas no expertas.

Roden- Johnson et al<sup>59</sup> utilizaron en su estudio simulaciones en ordenador para valorar la presencia de corredores bucales en mujeres. Concluyeron que los ortodoncistas prefieren arcadas normales o amplias mientras que las personas no expertas, no tenían preferencias. No es estadísticamente significativo por lo que concluyeron que los corredores bucales no influían en la percepción estética de la sonrisa. Su estudio no cuantifica los corredores bucales (los clasifican como presentes o

ausentes) de manera que es posible que los corredores bucales que presentan no superen el umbral de lo considerado antiestético.

Según el estudio realizado por Erum et al<sup>41</sup> los tres grupos evaluadores prefieren anchura de arcada amplia en varones mientras que para mujeres los ortodoncistas y dentistas generales prefieren arcadas amplias y las personas no expertas aceptan un 10% de corredores bucales. Este resultado es similar al encontrado por Moore et al<sup>57</sup> en un estudio realizado para determinar la influencia de los corredores bucales en la estética de la sonrisa. En este estudio se concluye que las personas no expertas pueden diferenciar distintos porcentajes de corredores bucales excepto cuando éstos eran mínimos (2%). Cuantifica los corredores bucales por porcentajes lo que puede ser causa de que no se encuentren diferencias significativas entre arcadas amplias (2%) y medias-amplias (10%). Sólo alteran el porcentaje de corredor bucal por lo que el efecto de las otras variables se ve eliminado.

Parekh et al<sup>51</sup> concluyeron en su estudio que tanto ortodoncistas como personas no expertas encontraban menos atractivas aquellas sonrisas con corredores bucales excesivos. Utiliza al igual que Moore<sup>57</sup> el sistema de porcentajes, pero establece un rango mayor.

Isikal et al<sup>60</sup> comparaban en su estudio la estética de la sonrisa en pacientes con extracciones y sin extracciones, por parte de ortodoncistas, cirujanos plásticos, dentistas generales, artistas y padres. Los evaluados fueron pacientes con extracciones, sin extracciones y no tratados y aunque se obtuvieron diferencias significativas entre los tres grupos siendo los pacientes con extracciones los que mostraban una anchura menor, no obtuvieron diferencias significativas en la valoración estética por parte de los diferentes evaluadores.

Eneas Ritter et al<sup>61</sup> estudiaron la influencia estética de los corredores bucales en la sonrisa. Sus resultados fueron que la media de corredor bucal es de 6,68 mm, siendo en porcentaje del 9,60%. Existía simetría y no influenciaban la percepción de la estética de la sonrisa.

Ker et al<sup>62</sup> realizaron un estudio sobre las preferencias estéticas de las personas no expertas sobre diversas variables. Establece que el porcentaje ideal de corredor bucal es del 16%.

Johnson y Smith<sup>63</sup> evaluaron los efectos de la extracción de cuatro premolares en el aumento de los corredores bucales, no encontrando una diferencia significativa.

Zange et al<sup>64</sup> realizaron un estudio que comparaba la percepción de los corredores bucales entre personas no expertas y ortodoncistas, en dólicofaciales y braquifaciales. Es el primer estudio en que se valoran los corredores bucales considerando el patrón facial. Obtuvieron como resultados que las personas no expertas no encontraban diferencias estadísticamente significativas entre ambos patrones salvo cuando el corredor bucal era del 22%. Los ortodoncistas encontraron diferencias entre ambos patrones cuando el corredor bucal está entre el 10% y el 22%, recibiendo mejores resultados los sujetos con un patrón braquifacial. Estos datos orientan a la influencia del patrón facial en las diferentes características de las sonrisas.

Yang et al<sup>65</sup> realizaron un estudio para valorar qué tejidos duros y blandos afectaban a la presencia de corredores bucales durante la sonrisa. Como resultado obtuvieron que la altura facial inferior presenta una correlación positiva con los corredores bucales. De acuerdo a esto los patrones dólicofaciales tenderán a tener más corredores bucales.

Pithon et al<sup>66</sup> realizaron un estudio cuyo objetivo era evaluar la percepción de la estética y el atractivo de la sonrisa en relación a los corredores bucales en individuos con diferentes patrones faciales a través de tres grupos de sujetos separados por el patrón facial. Los individuos braquifaciales percibieron a los grupos mesofaciales y dólicofaciales con corredores bucales del 2% como atractivos considerando la presencia de 10% de corredores bucales en su propio patrón como el más atractivo. Los individuos mesofaciales percibieron a los grupos mesofaciales y dólicofaciales con 2%, 10% y 15% como los más atractivos y los individuos dólicofaciales determinaron que el grupo más atractivo eran los dólicofaciales con corredores bucales del 2% y del 10%. Con ellos

concluyeron que la presencia de corredores bucales pequeños era una característica más atractiva tanto para hombres como para mujeres. A diferencia del estudio de Zange et al<sup>64</sup>, los hombres eran más críticos que las mujeres.

Los corredores bucales se ven afectados por la amplitud de la sonrisa, la musculatura facial o la posición de los dientes posteriores.

Es importante estandarizar la realización de fotografías ya que la variabilidad en las condiciones de luz, así como la distancia a la que se toman, varía la percepción de los espacios negros.

### ***C) Parámetros dentales y gingivales***

#### ***Línea media dentaria***

El paralelismo entre los incisivos centrales superiores con la línea media facial tiene mayor importancia que la coincidencia entre las líneas medias superior e inferior. Diversos estudios determinan que hasta 2 mm de desviación es tolerable (Erum et al<sup>41</sup>, Johnston et al<sup>67</sup>). Desviaciones menores de 1 mm son difíciles de valorar. Otros estudios como el de Kokich<sup>58</sup> concluye que los dentistas generales y las personas no expertas, no detectaron desviaciones hasta los 4 mm, mientras que los ortodoncistas percibían 2 mm de desviación.

En todos los casos se encontró que la inclinación de la línea media no era atractiva. Kokich<sup>58</sup> estableció que se podían aceptar hasta 2° mientras que Erum<sup>41</sup> establece 5°. Thomas et al<sup>68</sup> concluyeron que un incremento de la inclinación de la línea media disminuye el atractivo de la sonrisa siendo discrepancias mayores de 10° inaceptables. Ker et al<sup>62</sup> habla de 4° de inclinación.

Williams et al<sup>69</sup> realizaron un estudio donde vieron que la forma de la cara afectaba en la percepción estética de la línea media. Para realizar su estudio desviaron la línea media de 1 a 4 mm hacia la izquierda y hacia la derecha y se alteraron las fotografías para mantener los mismos corredores bucales. Los resultados fueron que los

patrones mesofaciales no disminuían su atractivo hasta que la desviación era de 2 o más milímetros mientras que para los grupos dólicofacial y braquifacial el atractivo disminuye a partir de 1 mm. Se toleran mejor las desviaciones en los varones. Por lo tanto el patrón facial y el sexo afectan a la percepción de la línea media.

Zhang et al<sup>70</sup> encontraron que se toleraba mejor la desviación en los patrones braquifaciales.

### ***Bordes incisales***

Contribuyen a dar una correcta estética a la sonrisa. Los espacios creados entre los bordes incisales se denominan troneras incisales y siguen una progresión de manera que la creada entre los dos incisivos centrales superiores es menor que la creada entre el incisivo central superior y el incisivo lateral y así sucesivamente<sup>35</sup>.

### ***Tamaño dentario***

Durante muchos años se ha considerado que la proporción de oro era la ideal a la hora de establecer la proporción de los dientes anteriores. Bukhary<sup>71</sup> realizó un estudio sobre la influencia del tamaño de los incisivos laterales en la percepción de la sonrisa en la que sugirió que la proporción de oro no es un valor sino un rango. Aquellos que presentaban una relación del 67% entre el incisivo lateral y el incisivo central eran los que se percibían como los más atractivos. Un porcentaje del 52% era el menos favorable. Ninguno de los evaluadores consideró los laterales en la proporción de oro como la más atractiva.

Kokich<sup>58</sup> encontró que los ortodoncistas y dentistas generales consideran significativa una anchura inferior a 3 mm del ideal mientras que las personas no expertas requieren 4 mm. En su estudio posterior los tres grupos no encontraron atractiva una diferencia de 2 mm. Estos estudios sugieren que la proporción de oro es incorrecta.

Nikgoo<sup>72</sup> realizó un estudio en el cual concluyó que la proporción de oro entre la anchura de los dientes anteriores no puede considerarse válida para asegurar la

estética de la sonrisa. Este estudio se encuentra limitado ya que no se realizan diferencias entre los tipos de arcada dentaria lo que puede alterar la percepción.

El sexo, la edad o el nivel sociocultural son factores que se han considerado que intervienen en la percepción de la sonrisa<sup>68</sup>. El estudio de De Deus et al<sup>73</sup> no muestran ninguna influencia en la percepción en relación al sexo o a la edad. Otros estudios lo corroboran<sup>39</sup>.

### ***Márgenes gingivales***

Kokich<sup>58</sup> vio que los ortodoncistas encuentran antiestéticas discrepancias de 0,5 mm en la longitud de la corona de los incisivos centrales mientras que los dentistas generales y las personas no expertas no encuentran discrepancias hasta que no existe una diferencia de 1,5 mm. Siendo además las discrepancias existentes de forma asimétrica son más perceptibles que las simétricas. En un estudio previo<sup>74</sup> evaluaron alteraciones de forma simétrica. En este estudio los valores encontrados fueron 1 mm para ortodoncistas, 1,5 mm para dentistas generales y 2 para las personas no expertas. Aunque los resultados son similares parece que las alteraciones en la longitud de la corona asimétricas son consideradas menos atractivas.

Pinho<sup>75</sup> realizó un estudio sobre el impacto de las asimetrías en la percepción de la sonrisa y su resultado fue que ortodoncistas y prostodoncistas no detectaban variaciones por debajo de los 0,5 mm mientras que las personas no expertas detectaban variaciones a partir de los 2 mm.

### *2.4. Patrón facial*

La belleza facial está influenciada por el patrón facial cuyo conocimiento es importante a la hora de establecer un plan de tratamiento ortodóncico, ya que si está alterado puede afectar a la estética facial.

El patrón facial determina el tipo de cara en cuanto a morfología y proporciones se refiere. Los problemas verticales representan una de las principales razones para realizar tratamientos combinados ortodóncico-quirúrgicos, pero a pesar de ello la mayoría de los estudios se realizan analizando los cambios sagitales y su influencia en el atractivo facial<sup>76</sup>.

El patrón facial puede ser modificado consciente o inconscientemente durante el tratamiento ortodóncico mediante el uso de aparatología funcional, extrusión o intrusión molar o tratamiento ortodóncico-quirúrgico.

De Smit y Dermaut<sup>12</sup> y Michiels y Sather<sup>15</sup> estudiaron la respuesta de la gente frente a un aumento vertical en vista de perfil. Ambos concluyeron que eran menos atractivos. Johnston et al<sup>18</sup> llegaron a la conclusión de que aquellos pacientes con clase I ósea a los que se les realizaba un aumento del tercio inferior en perfil eran considerados menos atractivos. Cochrane et al<sup>19</sup> realizaron un estudio relacionando perfil y clase ósea y concluyó que los perfiles de clase II y clase III eran menos atractivos que los perfiles con tercio inferior aumentado. Maple et al<sup>77</sup> concluyeron que las clases II y III con tercio facial inferior aumentado eran consideradas las menos atractivas.

Pocos son los estudios que analizan la influencia de la altura facial inferior en el atractivo facial en una visión frontal. Varlik et al<sup>76</sup> realizaron un estudio en el que concluyeron que el patrón facial influye en la percepción de la gente no experta en el atractivo facial en una visión frontal.

### *Marco teórico*

Broadbent<sup>78</sup> y Brodie<sup>79</sup> evidenciaron que el patrón morfogenético se establece en los primeros años de vida. Broadbent realizó un estudio longitudinal en escolares con radiografías seriadas a lo largo de ocho años. Habló de “constancia del patrón de crecimiento” ya que las proporciones medias de la cara permanecían inalterables. Brodie en 1941<sup>80</sup> realizó otro estudio longitudinal. En este caso el patrón no se mantenía tan constante y había diferencias notables entre los distintos individuos que se alejaban del comportamiento medio de la población.

Björk en 1947 establece que el patrón facial está influenciado por los cambios durante el crecimiento de las estructuras craneofaciales.

Lande en 1952<sup>81</sup>, Downs en 1956<sup>82</sup> y Ricketts en 1960<sup>83</sup> evidenciaron que el crecimiento de la mandíbula aumenta más que el del maxilar respecto a la base del cráneo, lo cual disminuía el plano mandibular y la convexidad del perfil. Downs<sup>82</sup> y Ricketts<sup>83</sup> hablan de tres tipos faciales denominados retrognático, prognático y mesognático. Downs<sup>82</sup> sugiere que el ángulo de la convexidad es el más apropiado para diferenciarlos hablando de perfil recto cuando el ángulo es 0°, cóncavo cuando el ángulo es negativo y convexo cuando el ángulo es positivo.

Björk en 1969<sup>84</sup> describió los tipos de crecimiento condilar, de manera que el crecimiento anterior y ligeramente vertical provocaba un crecimiento horizontal y por tanto un patrón braquifacial y el crecimiento hacia atrás provocaría un crecimiento vertical y por tanto un patrón dólicofacial.

Enlow y Moyers<sup>85</sup> describen los mecanismos de crecimiento de la cara

Ricketts en 1983<sup>86</sup> establece tres patrones de crecimiento que son: braquifacial (crecimiento horizontal), promedio y dólicofacial (crecimiento vertical). Para determinarlos utiliza cinco valores de su cefalometría que son eje facial, arco mandibular, altura facial inferior, plano mandibular y profundidad facial.



Tanto Bjork en 1947<sup>Error! Marcador no definido.</sup> como más tarde Ricketts<sup>83</sup> demostraron que la cara tiende a balancearse hacia un lado u otro mientras se aleja del cráneo mientras los huesos maxilares crecen hacia delante aumentando el prognatismo. Además evidenciaron que hay un adelantamiento mayor de la mandíbula respecto al maxilar, por lo que hay una mayor tendencia a la clase III de Angle.

Todos estos estudios demuestran la importancia del biotipo facial en la planificación y el pronóstico del tratamiento de ortodoncia.

### *Biotipo facial*

1. Mesofacial: Cara armónica y proporcionada. Correcta relación del índice facial. Los tercios faciales son equilibrados. El crecimiento mandibular es hacia abajo y hacia delante.

2. Dólicofacial: predomina el largo frente al ancho. El tercio facial inferior está aumentado, el perfil es convexo, la musculatura débil y suele estar asociado a problemas funcionales.

3. Braquifacial: Predomina el ancho sobre el largo. Cara cuadrada y musculatura fuerte.

### *Etiología*

El patrón de crecimiento facial depende del crecimiento condilar y de las diferencias entre el crecimiento de la altura facial anterior y la altura facial posterior<sup>87</sup>.

Bjork<sup>89</sup> y Björk y Skieller<sup>88</sup> demostraron que el crecimiento condilar más común era vertical y con un ligero componente anterior. Pacientes con un crecimiento condilar anterior y hacia arriba tendrán una altura facial inferior disminuida, mientras que los pacientes con una altura facial inferior aumentada, presentan un crecimiento más posterior.

Las diferencias entre el crecimiento de la altura facial anterior y la altura facial posterior dependen de la rotación mandibular.

Bjork<sup>89</sup> introdujo en 1955 el término “crecimiento rotacional”. El cuerpo mandibular rota respecto a una línea de referencia que es el plano de Frankfort. Define la rotación total mandibular como el cambio de inclinación entre el plano de Frankfort y una línea de referencia en el cuerpo mandibular de manera que existe una rotación anterior cuando dicho ángulo disminuye y una rotación posterior cuando el ángulo aumenta<sup>90</sup>. La rotación total mandibular es la suma de la rotación primaria y de la rotación secundaria.

### Rotación primaria:

Es la que tiene lugar en la estructura de la mandíbula. Bjork y Skieller<sup>88</sup> la definen como rotación intramatricial y dicen que su centro de rotación se establece en algún punto del cuerpo mandibular de manera que el cuerpo de la mandíbula se inclina respecto a la rama que permanece fija. Laverigne y Gasson<sup>91</sup> y Laverigne y Petrovic<sup>92</sup> la denominan como rotación morfogenética y se define como aquellos cambios en la morfología de la mandíbula durante su crecimiento.

La altura facial anterior está determinada por la erupción de los dientes posteriores maxilares y mandibulares y el crecimiento maxilar. La altura facial inferior posterior está determinada por el crecimiento condilar y el descenso de la fosa mandibular.

### Rotación secundaria:

Es la rotación en masa de toda la mandíbula respecto al plano de Frankfort.

La rotación mandibular hacia delante ocurre cuando el crecimiento vertical condilar excede la suma del crecimiento vertical de las suturas maxilares y de los procesos alveolares maxilares y mandibulares. Y si el crecimiento de las suturas maxilares y de los procesos alveolares maxilar y mandibular excede el crecimiento condilar vertical se produce rotación mandibular abajo y atrás<sup>93</sup>.

De acuerdo con el tipo de crecimiento vertical podemos encontrar dos tipos de alteraciones verticales esqueléticas que son:

*Síndrome de cara corta o mordida profunda esquelética<sup>94</sup>:*

Características faciales:

Se observa una cara corta con mandíbula cuadrada<sup>95</sup>. El tercio inferior presenta ángulos goníacos prominentes y anchos que indican una potente acción muscular de los maseteros. La disminución de la altura facial anterior se debe principalmente a un tercio facial inferior reducido. Presenta competencia labial y un surco mentolabial profundo. El mentón es prominente. Los labios son delgados con apariencia de un exceso de longitud labial lo que da aspecto de labios evertidos<sup>95</sup>.

Características cefalométricas:

Existe paralelismo entre el plano SN, el plano palatino, el oclusal y el mandibular. El eje facial, la altura facial inferior, el ángulo del plano mandibular están disminuidos. El cono facial está aumentado. Gran ángulo interincisivo.

Características dentoalveolares:

La bóveda palatina es plana. La forma del arco maxilar es generalmente ovoide con gran amplitud transversal a diferencia del arco mandibular que se observa estrecho. Presentan sobremordida profunda y un gran espacio libre interoclusal.

*Síndrome de cara larga o mordida abierta esquelética<sup>95</sup>:*

Se observa una cara alargada y estrecha. Existe un aumento de la altura facial total debido prácticamente a la elongación del tercio anteroinferior. Presenta incompetencia labial con una excesiva exposición de los incisivos superiores en reposo. El perfil es convexo debido a la rotación posterior de la mandíbula. El mentón más frecuentemente está poco desarrollado aunque en algunos casos puede encontrarse

incluso prominente, dependiendo de la relación anteroposterior existente entre las bases óseas maxilar y mandibular.

### Características cefalométricas:

Se observa una hiperdivergencia facial: el plano SN, el plano palatino, el oclusal y el mandibular tienen un punto próximo a la convergencia. Suele haber dos planos oclusales, uno superior y uno inferior. El eje facial, la altura facial inferior, el ángulo del plano mandibular están aumentados. El cono facial está disminuido.

### Características dentoalveolares:

El arco maxilar es estrecho con la bóveda palatina generalmente alta. En un porcentaje elevado puede existir mordida cruzada posterior. Puede existir mordida abierta o no.

A pesar de que la altura facial inferior puede modificarse voluntaria o involuntariamente durante el tratamiento ortodóncico y que las discrepancias verticales son una de las principales causas para realizar un tratamiento combinado ortodóncico-quirúrgico, el principal punto de interés para valorar el atractivo de una persona sigue siendo la relación sagital con el atractivo facial. Estudios como el de De Smit et al<sup>12</sup> demuestran cómo los perfiles con un aumento de la altura vertical eran los menos atractivos.

Por ello, la influencia de la altura facial inferior en el atractivo debe ser un factor de discusión a tener en cuenta.

### *Musculatura facial*

La sonrisa se produce por la acción de los músculos alrededor de los labios y del tercio inferior de la cara, por lo que el patrón neuromuscular juega un papel importante a la hora de valorar el atractivo de una sonrisa.

Una mayor altura facial posterior y de la rama se relacionan con un aumento del volumen de los músculos masetero y pterigoideo medio mientras que el ángulo goniaco y el plano mandibular se relaciona negativamente con el volumen de dichos músculos.<sup>96</sup>, ya que la contracción de la musculatura afecta al crecimiento óseo del hueso en el que se insertan.

La función y la anatomía de los músculos masticadores ha sido evaluada mediante electromiografía, tomografía computarizada, ultrasonografía y resonancia magnética.

La evaluación a través de la electromiografía de los músculos masticadores ha producido mucha controversia debido principalmente a diferencias en la muestra, la edad, el tamaño muestral o la propia individualidad de la actividad muscular.

Ueda et al<sup>97</sup>, Tecco et al<sup>98</sup> encuentran una correlación negativa entre la actividad del músculo masetero y del músculo temporal y el patrón de crecimiento vertical.

Otros estudios en cambio no encuentran diferencias entre la actividad del músculo masetero en los diferentes tipos faciales. Viana et al<sup>99</sup> encuentran que los patrones braquifaciales presentan los menores valores de actividad en reposo, lo que concuerda con el estudio de Cha et al<sup>100</sup> quienes observaron que cuanto menor es el plano mandibular menor es la actividad del músculo temporal. Estos estudios tampoco muestran diferencias significativas en la contracción de los músculos masticadores en los diferentes grupos.

Rohila et al<sup>101</sup> realizaron un estudio donde el objetivo era comparar el grosor del músculo masetero en los diferentes tipos faciales y encontrar si existía algún dimorfismo sexual. El estudio se realizó sobre 30 hombres y 30 mujeres clasificados por patrón. Observaron que el grosor del músculo masetero era más fino en dólicofaciales y más grueso en braquifaciales. A mayor grosor, mayor crecimiento sagital y menor crecimiento vertical.

Kiliaridis y Kalebo<sup>102</sup> y Bakke et al<sup>103</sup> encontraron una relación negativa entre el patrón facial y el grosor muscular.

En 2015<sup>104</sup> se realizó un estudio donde se relacionaba el crecimiento facial con la actividad electromiográfica de los músculos temporal anterior, masetero, buccinador, orbicular y digástrico anterior. Se utilizó una muestra de 77 sujetos entre 18 y 28 años en clase I, sin alteraciones de ATM, con perfil armónico y sin tratamiento de ortodoncia previo. Se llegó a la conclusión de que los músculos masticadores y periorales juegan un papel muy importante en la dirección del crecimiento facial.

Cuanto mayor sea el volumen de los músculos temporal, pterigoideo interno y masetero mayor será la fuerza muscular y por tanto favorece la intrusión de los molares. Cuanto menor sea el volumen de dichos músculos se favorece la creación de un componente mesial de fuerzas que favorece el posicionamiento posterior de la mandíbula. Así, en los pacientes dólicofaciales cuya fuerza muscular es menor resulta una mayor erupción molar y una menor inhibición de la aposición de hueso periostal, lo que favorece el crecimiento vertical.

### *Métodos de medición*

#### 1. Craneometría

La craneometría permite estudiar el crecimiento humano sobre cráneos secos. Ofrece medidas bastante exactas pero no permite realizar estudios transversales.

#### 2. Antropometría

Es la medición de individuos vivos utilizando los tejidos blandos que recubren los puntos óseos de referencia.

#### 3. Radiología cefalométrica

Consiste en la medición de individuos vivos utilizando puntos esqueléticos y de los tejidos blandos. Tiene el inconveniente de ser una visión bidimensional.

### *Análisis Cefalométrico*

La cefalometría es el estudio morfológico de todas las estructuras duras y blandas presentes en la cabeza humana.

La cefalometría permite analizar el efecto del crecimiento y el desarrollo en la forma de la cara y el efecto sobre el crecimiento de las fuerzas ortodónticas sobre los dientes y los maxilares. Permite comparar las variaciones en la forma y el tamaño craneofacial de diferentes grupos de población y de diferentes individuos y permite analizar las relaciones espaciales de los dientes y los maxilares entre sí y con respecto al cráneo.

### *Cefalometría lateral de cráneo*

La única forma de evaluar las malformaciones faciales hasta la aparición de la telerradiografía lateral de cráneo era a través de la fotografía, de forma que el juicio clínico dependía de la impresión subjetiva del profesional. La telerradiografía lateral de cráneo es una proyección radiográfica lateral paralela al plano medio de cabeza y cuello.

La aparición de la telerradiografía lateral de cráneo permite el análisis de la malformación, medir cambios en el tiempo, realizar estudios longitudinales y transversales y la comunicación entre profesionales

### *Fotografía digital*

En la Odontología y específicamente en la ortodoncia, el uso de la fotografía está bastante difundido, siendo muy importante en la documentación clínica ya que proporciona al paciente y al odontólogo una referencia objetiva para valorar el resultado del tratamiento, fomenta la comunicación entre el profesional y el paciente, permite la peritación en los procesos legales, facilita la divulgación en presentaciones, congresos o artículos y es de gran utilidad en la docencia e investigación.

Las cámaras digitales han permitido informatizar la consulta con un almacenamiento de las fotografías simplificado, editar fotografías (variar su encuadre, realizar rotaciones), visualizar las fotografías de manera inmediata, realizar presentaciones por ordenador.

Existen varios tipos de fotografías clínicas empleadas en Odontología. En el campo de la ortodoncia las más utilizadas son las fotografías extraorales frontal en reposo y en sonrisa, la fotografía del perfil derecho o izquierdo y fotografía tres cuartos<sup>105</sup>. Las fotografías intraorales frontal, laterales derecha e izquierda y oclusal superior e inferior. Para su realización es necesario el uso de separadores y espejos que nos permitan retirar las mejillas y los labios y exponer los dientes.



### 3. JUSTIFICACIÓN

### 3. JUSTIFICACIÓN

El análisis de la sonrisa es fundamental en el plan de tratamiento ortodóntico. En la sonrisa hay que distinguir entre el marco que la delimita y el contenido de la misma.

El labio superior e inferior encuadran la zona de visualización de la sonrisa<sup>33</sup> y se disponen de diferente forma en base a las estructuras óseas maxilofaciales desarrolladas según el patrón facial y se mueven para determinar las posiciones de sellado, reposo y sonrisa.

El contenido lo forman los tejidos blandos gingivales y los dientes que se muestran durante el reposo y la sonrisa, cuando los tejidos blandos se desplazan.

Los tejidos blandos faciales tanto en posición como en dinámica son modificables y según su disposición dejan ver más o menos contenido de dientes y de tejidos blandos gingivales. Los movimientos del labio superior e inferior durante la sonrisa determinan valores tan importantes en la misma como la anchura intercomisural, la distancia interlabial, la curvatura labial, el índice de sonrisa o el grosor de los labios.

Analizar los dientes sin valorar la dinámica labial puede llevar a fracasos en el tratamiento ya que son muy limitados los cambios que podemos realizar en la forma en que sonreímos. Factores como la distancia interlabial en reposo y en sonrisa, la distancia intercomisural, el índice de sonrisa, el grosor del labio superior o el ángulo labial dependen de la musculatura y las estructuras óseas de soporte, y por tanto no está bajo el control del ortodoncista.

El patrón neuromuscular, determinado por la altura facial inferior, es diferente para los distintos patrones faciales y éste nos determina una anatomía labial en sellado, reposo y sonrisa distinta para cada patrón. Esa diferencia en el marco de la sonrisa es lo que nos hace preguntarnos qué tipos de marcos hay, y si guardan una relación con el patrón facial.

Dado que existen tres patrones faciales bien definidos, podrían encontrarse las características comunes que se repiten y definen como marco de la sonrisa y del reposo, conociendo las características anatómicas y fisiológicas del reposo y la sonrisa del paciente.

Consideramos importante conocer cuáles son las características de la forma de reposo y sonrisa en los diferentes patrones para poder realizar un tratamiento ortodóncico adaptado a cada caso, con el fin de obtener la mejor estética posible, conociendo las limitaciones anatómicas y fisiológicas del paciente para realizar una planificación realista del tratamiento de ortodoncia.

## 4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

## **4. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **HIPÓTESIS DEL TRABAJO**

La hipótesis nula de la que partíamos es que no existen diferencias en reposo y en la forma de la sonrisa en los distintos patrones faciales.

### **OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

#### Principal

1. Determinar si el reposo y la sonrisa es diferente en cada patrón facial en la mujer y en el hombre.

#### Específicos:

1. Conocer las características que definen el reposo y la sonrisa de mujeres y hombres con patrón braquifacial.
2. Conocer las características que definen el reposo y la sonrisa de mujeres y hombres con patrón mesofacial.
3. Conocer las características que definen el reposo y la sonrisa de mujeres y hombres con patrón dolicofacial.
4. Determinar si existen diferencias en reposo y sonrisa, entre hombres y mujeres con patrón braquifacial.
5. Determinar si existen diferencias en reposo y sonrisa, entre hombres y mujeres con patrón mesofacial.
6. Determinar si existen diferencias en reposo y sonrisa, entre hombres y mujeres con patrón dolicofacial.

## 5. MATERIAL Y MÉTODO

## **5. MATERIAL Y MÉTODO**

### **Selección de la muestra**

Para la realización de este estudio se seleccionaron alumnos de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid. La muestra ha sido recogida durante los últimos cinco años. El primer año se seleccionaron alumnos de tercero, cuarto y quinto curso. Los cuatro años siguientes se seleccionaron los alumnos que accedían a tercer curso.

Para la elección del tamaño muestral se hizo una estimación asumiendo distribución métrica de los datos y con las siguientes asunciones: una potencia del 80%, un nivel de significación del 95%, junto con una desviación estándar de 3,00 y una diferencia de medias de 40,00 para el cálculo Anova. Este resultado determinó que eran necesarios 25 sujetos por grupo sin pérdidas estimadas.

A los alumnos de tercer curso, por motivos docentes, se les realizan los registros habituales para el diagnóstico ortodóncico, modelos, ortopantomografía y telerradiografía lateral de cráneo. A partir de ésta última, iniciamos la selección de la muestra, realizando el trazado cefalométrico para determinar el patrón facial de los alumnos. Se excluyeron aquellas radiografías que presentaban (1) cirugía maxilofacial, (2) boca abierta y (3) doble imagen. El primer año se obtuvieron 256 radiografías, el segundo año 86, el tercer año 91, el cuarto año 88 y el quinto año 93. Se obtuvieron un total de 614 radiografías.

Se utilizó el programa Nemoceph® 2004, para realizar la cefalometría de Ricketts. Los parámetros analizados para valorar el patrón facial fueron:

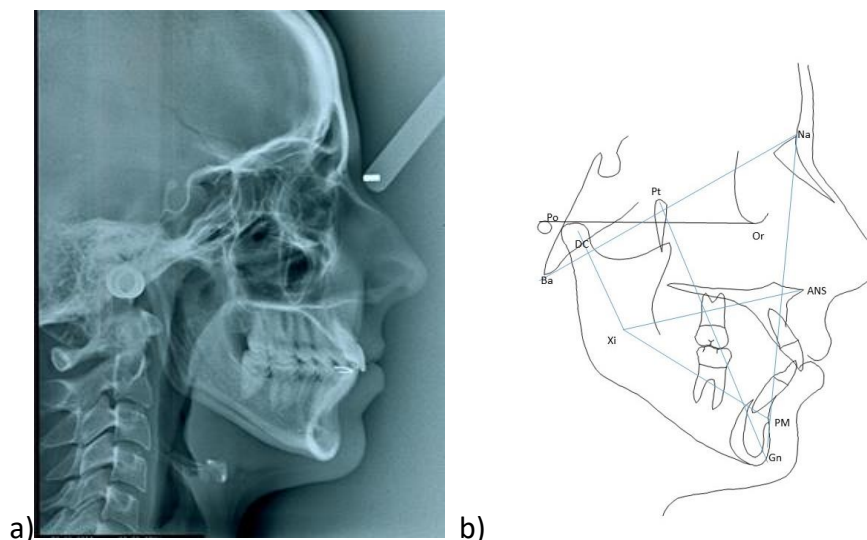


Fig1: a) Telerradiografía lateral de cráneo b) Parámetros analizados

**Altura facial inferior:** ángulo formado por  $X_i$ -ANS y  $X_i$ -PM El valor normal es de  $47^\circ \pm 4^\circ$ . Se mantiene constante con la edad (Fig. 1).

**Profundidad facial:** ángulo formado por el plano facial y el plano de Frankfort. Localiza la mandíbula en el plano horizontal, indicando su posición anteroposterior. La norma a los nueve años es de  $87^\circ + 3^\circ$ . Aumenta  $0,3^\circ$  al año (Fig. 1).

**Eje facial:** ángulo formado por el plano Pt-Gn y plano Ba-Na medido en su parte posterior. El valor normal es de  $90^\circ + 3^\circ$ . Constante con el crecimiento pero varía con el tratamiento (Fig. 1).

**Ángulo del plano mandibular:** ángulo formado por el plano mandibular y el plano horizontal de Frankfort. El valor normal es  $26^\circ$  a los nueve años con una desviación estándar de  $4^\circ$  y disminuye  $0,3^\circ$  por año (Fig. 1).

**Arco mandibular:** ángulo formado entre el eje del cuerpo ( $X_i$ -PM) y el eje condilar ( $X_i$ -DC). El valor normal es de  $26^\circ \pm 4^\circ$  a la edad de ocho años y medio y aumenta  $0,5^\circ$  por año (Fig. 1).

Se establecieron tres grupos: patrón dólicofacial, patrón mesofacial y patrón braquifacial. Según se realizaba cada cefalometría, si cuatro de los cinco valores



correspondían a un mismo patrón esquelético se seleccionaba ese alumno y se incluía en uno de los grupos; si no, era descartado. Se realizaron cefalometrías hasta completar 25 radiografías pertenecientes a cada grupo de mujeres y de hombres.

Cuando se obtenía una radiografía perteneciente a uno de los grupos se contactaba con el alumno, explicándole el procedimiento y finalidad del trabajo. Si el alumno aceptaba, firmaba el consentimiento informado (anexo I) y se procedía a la realización de las fotografías faciales.

Los criterios de inclusión fueron (1) edad comprendida entre 20 y 25 años, (2) participación voluntaria en el estudio y (3) clase I canina  $\pm 2$  mm.

Los criterios de exclusión fueron (1) irregularidades labiales, (2) cirugías labiales o aumentos labiales, (3) grandes asimetrías faciales, (4) maloclusiones severas y (5) síndromes craneofaciales.

A los 150 alumnos se les realizaron dos veces, en dos días distintos, con quince días de separación:

- Una fotografía frontal en reposo
- Una fotografía frontal en sonrisa
- Una fotografía del perfil derecho en sonrisa

Si las fotografías no coincidían se tomaban otras dos veces, con el mismo espacio de tiempo.

### **Procedimiento:**

Las fotografías se realizaron sobre fondo blanco.

Para poder calibrar y medir sobre las fotografías se utilizó una regla de 60 cm colgada del techo mediante un hilo con un peso al final, de manera que quedase paralela a la lente de la cámara. En las fotografías faciales frontales la regla se situó a nivel del

ala de la nariz y en las fotografías laterales la regla coincidió con la línea media facial. La posición del sujeto respecto a la regla fue controlada por un segundo operador.

Los sujetos se colocaron de pie con los talones pegados a la pared en la foto de frente, y en la de perfil se colocaron tocando la parte externa del brazo izquierdo con la pared. La oreja debía ser perfectamente visible y no ser tapada por el pelo. Se colocó al paciente de forma que la línea bipupilar fuese paralela al suelo. Para ello se le indicó al sujeto que mantuviera la cabeza en su posición natural y se mirara en un espejo colocado delante de ellos. A aquellos sujetos que llevaban gafas, se les retiraron para realizar las fotografías.

Para la realización de las fotografías se utilizó una cámara Canon EOS 450D, fijada sobre un trípode, un objetivo de 100 mm y flash anular. El flash tenía control regulador de la luz de tal forma que en las fotografías sólo disparase la mitad del flash, situándose en la fotografía de frente en la parte superior del objetivo y en la fotografía de perfil en el lado derecho de la cámara para evitar sombras.

Las fotografías se realizaron a 2,50 metros de los sujetos con una velocidad de obturación de  $1/125$ , con un diafragma de 5,6 y el flash en modo puntual a  $\frac{1}{4}$  de potencia. Las fotografías fueron realizadas entre las 10 y las 12:30 de la mañana. Se realizaron bajo un ambiente de luz natural. La máquina se colocó vertical y la fotografía abarcaba cabeza y cuello completos.

Para estandarizar la fotografía frontal en reposo se le pedía a los alumnos que dijese en varias ocasiones “ emme”. Para la realización de la fotografía en sonrisa se utilizó la sonrisa forzada.

Para que la fotografía fuera considerada válida se tuvo en cuenta que:

- La fotografía fuese nítida.
- La imagen fotográfica incluyese solamente los puntos principales de interés, excluyendo todo aquello que no fuera necesario.

- La forma, el contorno, el contraste, el color y otros detalles apareciesen fielmente reproducidos.

- El fondo no tuviera sombras.



Fig.2. Fotografías de mujeres en reposo: a) braquifacial b) mesofacial c) dólicofacial



Fig. 3. Fotografías de varones en reposo: a) braquifacial b) mesofacial c) dólicofacial



Fig. 4. Fotografías de mujeres en sonrisa: a) braquifacial b) mesofacial c) dólicofacial



Fig. 5. Fotografías de varones en sonrisa: a) braquifacial b) mesofacial c) dólicofacial

### Recogida de datos:

Se utilizó el programa Adobe Photoshop CS3 para calibrar y realizar las mediciones faciales sobre las fotografías frontales y laterales en sonrisa y en reposo.

Las mediciones fueron realizadas por el mismo operador en semanas distintas. Los datos se introdujeron en una tabla Excel (Anexo II).

En la fotografía frontal los datos recogidos fueron:

- Distancia interlabial en reposo y en sonrisa: la distancia vertical entre el borde inferior del labio superior y el borde superior del labio inferior a nivel de los incisivos centrales (Fig 6).

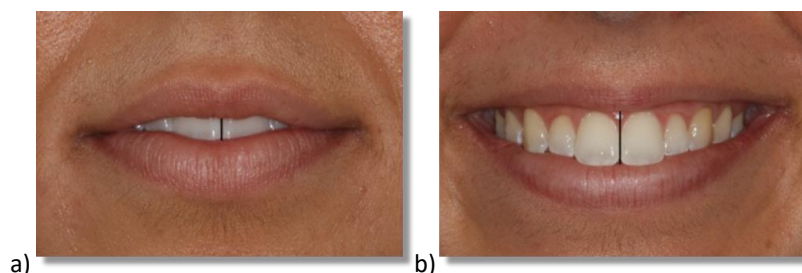


Fig 6. Distancia interlabial a) reposo b) sonrisa

- Distancia entre labio superior e inferior en distal de 13 y 23 en sonrisa: distancia vertical que existe entre el labio superior e inferior a distal del 13 y del 23 (Fig. 7).



Fig. 7. Distancia entre labio superior e inferior en distal de 13 y 23 en sonrisa

- Distancia intercomisural en reposo y en sonrisa (Fig. 8)

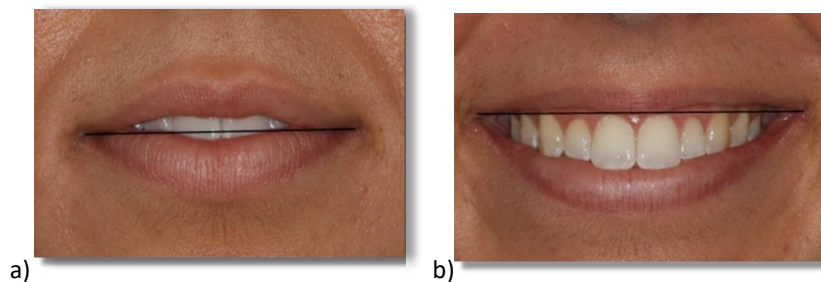


Fig. 8. Distancia intercomisural a) reposo b) sonrisa

- Longitud del labio superior en reposo y en sonrisa: distancia vertical desde subnasal al borde inferior del labio superior. (Fig.9)

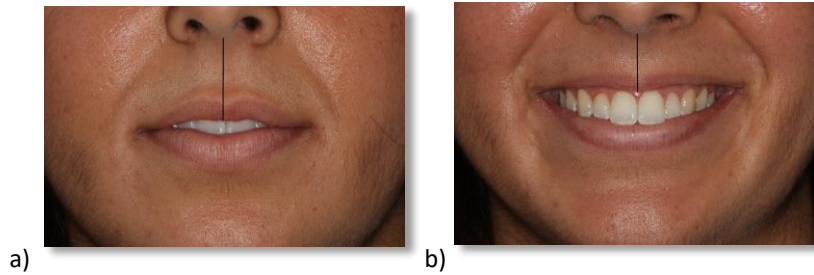


Fig. 9. Longitud del labio superior a) reposo b) sonrisa

- Grosor del labio superior en reposo y en sonrisa: la distancia vertical entre la parte más superior del arco de Cupido y la parte más inferior del labio superior. (Fig.10)

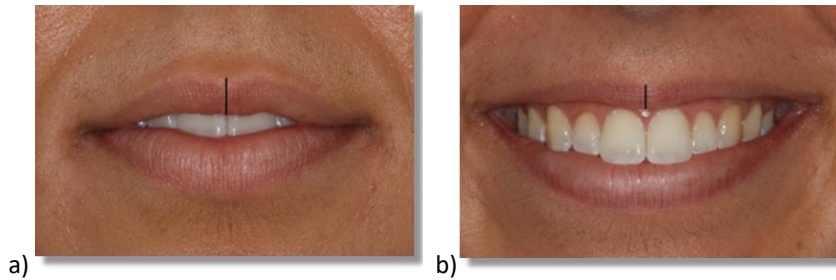


Fig.10. Grosor del labio superior 1) reposo b) sonrisa

- Grosor del labio inferior en reposo y en sonrisa: la distancia vertical entre la parte más superior del labio inferior y la parte más inferior del labio inferior medido en la línea media. (Fig.11).

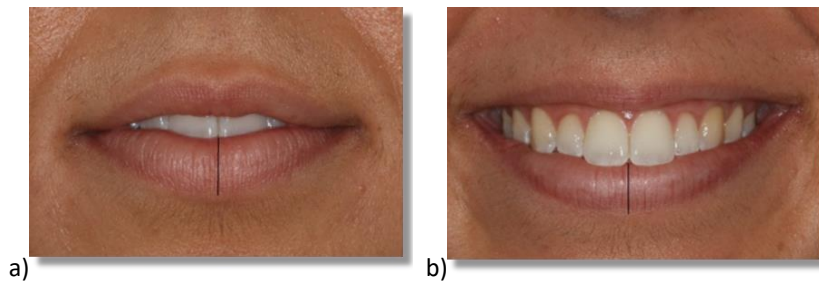


Fig. 11. Grosor del labio inferior a) reposo b)sonrisa

- Distancia del labio superior a la línea intercomisural en sonrisa: La distancia vertical entre el borde inferior del labio superior a una tangente perpendicular que pasa por las comisuras. Cuando el borde del labio está por encima se considera negativo y si está por debajo se considera positivo (Fig 12).



Fig. 12. Distancia del labio superior a la línea intercomisural en sonrisa

- Distancia del labio inferior a la línea intercomisural en sonrisa: la distancia vertical entre el borde superior del labio inferior a una tangente perpendicular que pasa por las comisuras. Cuando el borde del labio está por encima se considera negativo y si está por debajo se considera positivo. Fig.13).



Fig.13. Distancia del labio inferior a la línea intercomisural en sonrisa

En la fotografía lateral los datos recogidos fueron:

- Ángulo de la sonrisa: ángulo formado por la línea que pasa tangente al borde inferior del labio superior y la línea que pasa por el borde superior del labio inferior (Fig.14).

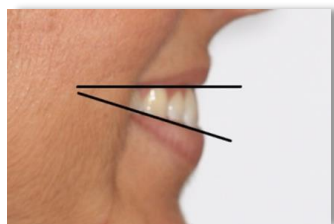


Fig. 14. Ángulo de la sonrisa

Parámetros calculados:

- Índice de sonrisa: cociente entre la distancia intercomisural y la distancia interlabial en sonrisa.
- Relación entre la distancia interlabial en sonrisa (s11) y la distancia interlabial medida a distal de 13 (s43) y 23 (s34).

### **Análisis de los resultados**

El análisis estadístico de los datos se ha realizado de la siguiente manera:

En primer lugar, se ha realizado una parte de estadística descriptiva empleando los estadísticos habituales. Teniendo en cuenta las variables empleadas son de naturaleza cuantitativa continua, se han empleado como medidas de centralización la media y la mediana y como medidas de dispersión la desviación típica, el rango y el recorrido intercuartílico (percentil 25- percentil 75).

Como segundo paso se ha procedido a demostrar la normalidad de los datos empleando el test de Kolmogorov-Smirnoff . Este test prueba la hipótesis de normalidad contrastando los datos observados contra una hipotética distribución normal con la misma media y desviación típica que los datos observados. Si no hay diferencia significativa en esta comparación ( $p > 0.05$ ) se considera que los datos se ajustan a una distribución normal. Si los datos presentaran distribución normal, se emplearía en su análisis estadística paramétrica.

En tercer lugar se ha realizado la parte comparativa o inferencial. Esta parte se ha analizado de dos modos:

1) Análisis separado (o estratificado) por sexos comparando las variables dependientes entre los tres tipos de cara analizados para lo que se ha empleado test ANOVA de una vía. Para analizar la fuente de las diferencias entre los tres grupos (es decir, entre qué grupos hay diferencias o qué grupos son similares entre sí) se han realizado las habituales pruebas “post-hoc”. Para la selección de las pruebas “post-hoc” se ha realizado test de homogeneidad de las varianzas o test de Levene. Si este test demostraba varianzas homogéneas ( $p > 0.05$ ) se empleó como test post-hoc el test de Tukey. Si por el contrario las varianzas no eran homogéneas, se ha empleado el test de Dunnett.



2) Para cada tipo de caras se han comparado las diferencias entre hombres y mujeres empleando test t, ajustando el resultado si no hubiera homogeneidad de las varianzas.

Todos los análisis se han realizado con el paquete estadístico SPSS V14 (SPSS Inc, Chicago, Il, actualmente SPSS IBM).

## 6. RESULTADOS

## 6. RESULTADOS

### 6.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La muestra del estudio estaba conformada por 75 mujeres y 75 hombres. El promedio de edad fue de 22,5 años, siendo la mínima de 21 y la máxima de 25, con una desviación estándar de 1,2.

Se realizó una distribución según el patrón facial (braquifacial, mesofacial y dolicofacial). Se asignaron 25 sujetos a cada grupo.

Las tablas 1 a 6 describen para cada grupo facial y separadamente para hombres y mujeres, las variables del estudio.

	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
ÁNGULO	25	7,160	1,5460	5,0	10,0
S43	25	7,384	1,9037	4,3	11,0
S11	25	7,888	1,7966	4,0	10,0
S34	25	7,468	1,9506	4,3	10,5
R11	25	2,200	1,5141	,0	5,0
SCC	25	63,964	3,1809	57,3	70,8
RCC	25	48,792	2,9928	42,0	54,0
LSCC	25	1,968	1,7851	-1,9	5,6
LICC	25	10,204	2,0088	6,7	14,0
GLSS	25	5,128	2,0750	2,5	9,0
GLSR	25	5,320	1,1701	3,0	7,5
GLIS	25	7,972	1,2931	5,5	10,0
GLIR	25	9,532	1,4941	7,0	12,2
RATIO	25	,1233	,02654	,06	,15
LLRS	25	2,0890	,16956	1,82	2,47
LLSS	25	1,6104	,018199	1,12	1,96

Tabla 1. GRUPO BRAQUIFACIALES, mujeres

	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
ÁNGULO	25	7,360	1,6299	5,0	10,0
S43	25	6,436	1,0107	4,5	8,0
S11	25	6,860	1,0243	4,7	9,0
S34	25	6,316	1,1789	4,0	8,0
R11	25	1,592	,7376	,0	3,1
SCC	25	64,572	3,9604	57,3	76,0
RCC	25	47,216	3,0262	43,2	52,6
LSCC	25	2,860	1,5218	,0	5,1
LICC	25	9,856	1,7716	6,8	13,0
GLSS	25	4,008	1,4286	2,1	6,4
GLSR	25	4,736	1,2325	2,7	6,8
GLIS	25	7,288	,9913	5,5	9,7
GLIR	25	8,884	,8489	7,5	10,4
RATIO	25	,1069	,01830	,07	,14
LLSR	25	2,2660	,15893	2,00	2,60
LLSS	25	1,6680	,11705	1,36	1,87

Tabla 2. GRUPO BRAQUIFACIALES, varones

	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
ÁNGULO	25	32,680	3,1321	28,0	39,0
S43	25	9,444	2,2402	6,5	14,0
S11	25	14,196	1,5939	12,0	17,5
S34	25	9,516	1,9796	6,5	14,0
R11	25	5,428	1,7653	2,0	9,9
SCC	25	59,724	4,0166	51,9	65,6
RCC	25	47,644	3,4593	37,5	55,2
LSCC	25	-,149	2,0162	-3,8	3,5
LICC	25	14,119	1,8625	11,3	19,0
GLSS	25	5,048	1,5626	2,4	9,0
GLSR	25	5,824	1,3618	4,0	9,0
GLIS	25	9,096	1,4912	7,2	12,5
GLIR	25	11,672	1,3368	9,6	14,4
RATIO	25	,2380	,02390	,20	,29
LLSR	25	2,2104	,15004	2,00	2,50
LLSS	25	1,6796	,16082	1,12	1,98

Tabla 3. GRUPO DÓLICOFACIALES, mujeres.

	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
ÁNGULO	25	32,360	3,2259	28,0	39,0
S43	25	8,420	1,4944	6,6	12,0
S11	25	13,392	1,5237	11,0	16,5
S34	25	8,720	1,8141	6,5	12,4
R11	25	5,080	1,4268	3,1	9,2
SCC	25	58,824	3,6329	51,1	63,7
RCC	25	46,232	4,2183	36,4	54,3
LSCC	25	-,004	1,8807	-3,8	2,8
LICC	25	12,992	1,5663	10,5	16,0
GLSS	25	4,712	1,4219	2,1	8,7
GLSR	25	5,584	1,4453	2,1	9,2
GLIS	25	9,004	1,7213	5,7	12,6
GLIR	25	11,108	1,4253	7,5	13,5
RATIO	25	,2280	,02458	,18	,27
LLSR	25	2,3176	,19543	2,00	2,71
LLSS	25	1,7340	,12616	1,50	1,98

Tabla 4. GRUPO DÓLICOFACIALES, varones.

	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
ÁNGULO	25	22,360	1,9975	20,0	26,0
S43	25	8,604	1,3384	6,4	11,5
S11	25	11,200	1,5753	8,0	13,5
S34	25	8,432	1,2935	6,0	10,9
R11	25	3,328	1,2788	1,5	6,1
SCC	25	63,716	3,6941	55,5	69,5
RCC	25	49,164	3,3988	41,7	54,3
LSCC	25	,984	,9366	-1,5	2,3
LICC	25	12,052	1,7236	9,6	14,8
GLSS	25	4,132	1,6160	1,7	7,0
GLSR	25	5,208	1,7725	2,6	11,0
GLIS	25	8,012	1,3007	4,2	10,0
GLIR	25	10,076	1,1129	7,2	11,5
RATIO	25	,1759	,02403	,14	,23
LLSR	25	2,3018	,19325	2,02	2,75
LLSS	25	1,6638	,17021	1,31	1,98

Tabla 5. GRUPO MESOFACIAL, mujeres

	N	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
	Válidos				
ÁNGULO	25	24,200	1,6583	21,0	28,0
S43	25	8,764	1,3102	5,4	10,9
S11	25	11,420	1,3089	8,2	12,8
S34	25	8,548	1,5769	5,1	10,9
R11	25	2,584	,6872	1,0	3,8
SCC	25	64,520	3,1479	55,8	68,3
RCC	25	50,232	2,8798	43,8	55,4
LSCC	25	1,224	1,1773	-2,0	3,0
LICC	25	12,560	2,2091	6,2	15,3
GLSS	25	3,952	1,5814	1,4	7,0
GLSR	25	5,204	1,4114	2,8	8,0
GLIS	25	7,952	1,0650	6,1	9,6
GLIR	25	10,152	1,1369	7,0	11,7
RATIO	25	,1773	,02173	,13	,23
LLSR	25	2,4355	,21593	2,05	2,80
LLSS	25	1,7245	,19856	1,36	2,03

Tabla 9. GRUPO MESOFACIAL, varones.

## 6.2. ESTADÍSTICA COMPARATIVA

### SECCIÓN 1: COMPARACIÓN DE VARIABLES ENTRE LOS TRES TIPOS FACIALES ESTRATIFICANDO POR SEXO

#### *a. Comparación entre los tres tipos faciales en mujeres*

De todas las variables analizadas en mujeres se han alcanzado diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ) en las variables Ángulo, S43, S11, S34, R11, SCC, LSCC, LICC, GLIS, GLIR, LLSR y cociente S11/SCC. No hay diferencias relevantes ( $p > 0.05$ ) en las variables RCC, GLSS, GLSR y LLSS. (tabla7)

## RESULTADOS

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
ÁNGULO	Inter-grupos	8240,107	2	4120,053	763,444	,000
	Intra-grupos	388,560	72	5,397		
	Total	8628,667	74			
S43	Inter-grupos	53,647	2	26,823	7,713	,001
	Intra-grupos	250,405	72	3,478		
	Total	304,051	74			
S11	Inter-grupos	497,802	2	248,901	90,511	,000
	Intra-grupos	197,996	72	2,750		
	Total	695,798	74			
S34	Inter-grupos	52,489	2	26,244	8,379	,001
	Intra-grupos	225,522	72	3,132		
	Total	278,011	74			
R11	Inter-grupos	134,186	2	67,093	28,574	,000
	Intra-grupos	169,061	72	2,348		
	Total	303,247	74			
SCC	Inter-grupos	283,126	2	141,563	10,645	,000
	Intra-grupos	957,537	72	13,299		
	Total	1240,663	74			
RCC	Inter-grupos	31,389	2	15,695	1,450	,241
	Intra-grupos	779,398	72	10,825		
	Total	810,787	74			
LSCC	Inter-grupos	56,124	2	28,062	10,357	,000
	Intra-grupos	195,090	72	2,710		
	Total	251,215	74			
LICC	Inter-grupos	191,770	2	95,885	27,460	,000
	Intra-grupos	251,408	72	3,492		
	Total	443,178	74			
GLSS	Inter-grupos	15,312	2	7,656	2,454	,093
	Intra-grupos	224,607	72	3,120		
	Total	239,919	74			
GLSR	Inter-grupos	5,383	2	2,692	1,269	,287
	Intra-grupos	152,764	72	2,122		
	Total	158,147	74			
GLIS	Inter-grupos	20,334	2	10,167	5,458	,006
	Intra-grupos	134,106	72	1,863		
	Total	154,440	74			
GLIR	Inter-grupos	61,856	2	30,928	17,647	,000
	Intra-grupos	126,190	72	1,753		
	Total	188,047	74			
RATIO	Inter-grupos	,165	2	,082	133,446	,000
	Intra-grupos	,044	72	,001		
	Total	,209	74			
LLSR	Inter-grupos	,635	2	,318	10,309	,000
	Intra-grupos	2,649	86	,031		
	Total	3,285	88			
LLSS	Inter-grupos	,068	2	,034	1,156	,320
	Intra-grupos	2,517	86	,029		
	Total	2,584	88			

Tabla 7. Comparación entre los 3 tipos faciales en mujeres.

El siguiente paso consiste en analizar las diferencias entre los tipos faciales comparándolos de dos en dos (test “post-hoc) en aquellas variables que tienen valores de p significativos en el ANOVA. Para ello, se debe analizar la homogeneidad de las varianzas como primer paso para seleccionar el estadístico más adecuado.

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
ÁNGULO	7,204	2	72	,001
S43	3,296	2	72	,043
S11	,596	2	72	,554
S34	4,094	2	72	,021
R11	,606	2	72	,548
SCC	,991	2	72	,376
RCC				
LSCC	6,882	2	72	,002
LICC	,750	2	72	,476
GLSS				
GLSR				
GLIS	,247	2	72	,782
GLIR	1,914	2	72	,155
RATIO	,331	2	72	,719

Tabla 8. Prueba de homogeneidad de varianzas

Los valores del estadístico de Levene que alcanzan la significación ( $p \leq 0.05$ ) demuestran que las varianzas no son homogéneas, lo que implica el uso de test de Dunnett en análisis posteriores (post-hoc) mientras si las varianzas son homogéneas se empleará el test de Tukey en estos mismos análisis.



### 1. Distancia interlabial en reposo 1/1 (R11)

Los resultados muestran que la distancia interlabial en reposo es mayor en el patrón dolicofacial, seguido del mesofacial y del braquifacial (Fig.15).

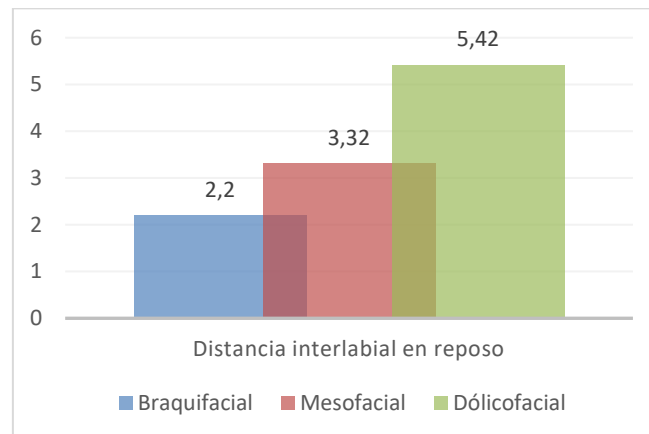


Fig. 15. Comparación de los valores medios de R11

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.001$ ).

El test de Tukey indica que los tres grupos comparados son estadísticamente distintos entre sí (tabla 9).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	-3,2280(*)	,4334	,000	-4,265	-2,191
		MESO	-1,1280(*)	,4334	,030	-2,165	-,091
	DOLICO	BRAQUI	3,2280(*)	,4334	,000	2,191	4,265
		MESO	2,1000(*)	,4334	,000	1,063	3,137
	MESO	BRAQUI	1,1280(*)	,4334	,030	,091	2,165
		DOLICO	-2,1000(*)	,4334	,000	-3,137	-1,063

#### Subconjuntos homogéneos R11

GRUPO2	N	Subconjunto para alfa = .05		
		1	2	3
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	2,200	
	MESO	25		3,328
	DOLICO	25		
	Sig.		1,000	1,000

Tabla 9. Variable dependiente: R11

## 2. Distancia interlabial en sonrisa 1/1 (S11)

Los resultados muestran que la distancia interlabial en sonrisa es mayor en el patrón dólcofacial. El patrón braquifacial es el que presenta el menor valor (Fig.16).

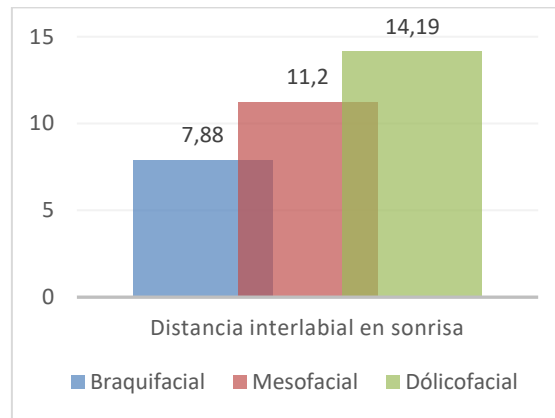


Fig 16. Comparación del los valores medios de S11

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < .0001$ ) entre los grupos. El test de Tukey indica que los tres grupos son estadísticamente distintos entre sí (tabla 10).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	-6,3080(*)	,4690	,000	-7,430	-5,186
		MESO	-3,3120(*)	,4690	,000	-4,434	-2,190
	DOLICO	BRAQUI	6,3080(*)	,4690	,000	5,186	7,430
		MESO	2,9960(*)	,4690	,000	1,874	4,118
	MESO	BRAQUI	3,3120(*)	,4690	,000	2,190	4,434
		DOLICO	-2,9960(*)	,4690	,000	-4,118	-1,874

### Subconjuntos homogéneos S11

GRUPO2	N	Subconjunto para alfa = .05		
		1	2	3
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	7,888	
	MESO	25	11,200	
	DOLICO	25		14,196
Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 10. Variable dependiente: S11

### 3. Distancia entre labio superior e inferior a nivel del 23 (s34)

Los resultados muestran que el patrón dólicofacial presenta una distancia interlabial medida a distal del 23 mayor que en el resto de los patrones (Fig.17).

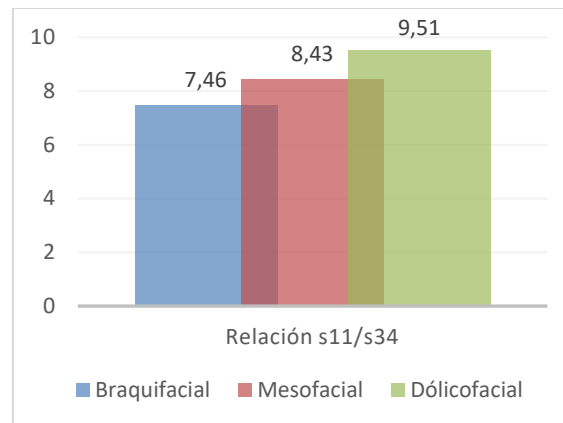


Fig 17. Comparación del los valores medios de la distancia interlabial en s34

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

El test de Dunnett muestra que el grupo de mesofaciales no presenta diferencias con ninguno de los otros dos grupos, sin embargo, braquifaciales son estadísticamente diferentes de los dólicofaciales (tabla 11).

		(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO		-2,0480(*)	,5558	,002	-3,421	-,675
		MESO		-,9640	,4681	,129	-2,126	,198
	DOLICO	BRAQUI		2,0480(*)	,5558	,002	,675	3,421
		MESO		1,0840	,4729	,078	-,091	2,259
	MESO	BRAQUI		,9640	,4681	,129	-,198	2,126
		DOLICO		-1,0840	,4729	,078	-2,259	,091

Tabla 11. Variable dependiente: S34

#### 4. Distancia entre el labio superior e inferior a nivel del 13 (s43)

Los resultados muestran que la distancia interlabial a nivel del 13 es mayor en el patrón dólicofacial que en el resto de los grupos. El valor más pequeño lo presenta el grupo braquifacial (Fig.18).

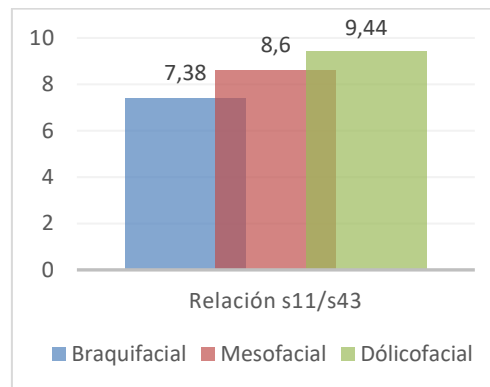


Fig 18. Comparación de los valores medios de la distancia interlabial en s43

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

Los resultados del test de Dunnett indican que mesofaciales y dólicofaciales no presentan diferencias significativas entre ellos ( $p=0,304$ ). Las otras comparaciones si son significativas (tabla 12).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO	-2,0600(*)	,5880	,003	-3,514	-,606
		MESO	-1,2200(*)	,4654	,035	-2,374	-,066
	DOLICO	BRAQUI	2,0600(*)	,5880	,003	,606	3,514
		MESO	,8400	,5219	,304	-,459	2,139
	MESO	BRAQUI	1,2200(*)	,4654	,035	,066	2,374
		DOLICO	-,8400	,5219	,304	-2,139	,459

Tabla 12. Variable dependiente: S43

### 5. Distancia intercomisural en reposo (RCC)

La distancia intercomisural en reposo es mayor en el grupo mesofacial, seguido del grupo braquifacial. El que muestra un valor más pequeño es el del grupo dólicofacial (Fig.19).

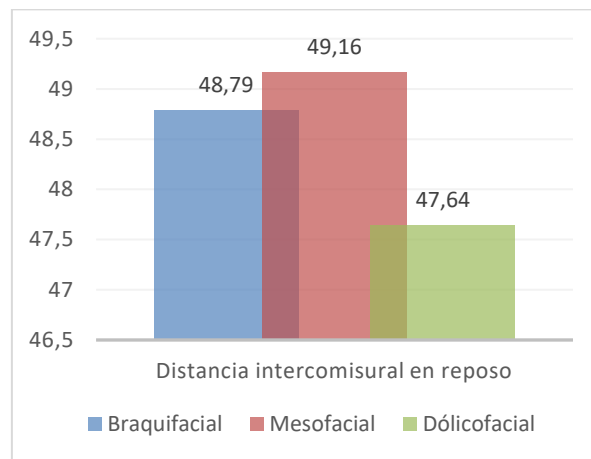


Fig 19. Comparación de los valores medios de RCC

El análisis ANOVA de la distancia intercomisural en sonrisa muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos ( $p > 0.05$ ).

## 6. Distancia intercomisural en sonrisa (SCC)

La distancia intercomisural en sonrisa es mayor en el patrón braquifacial. El patrón dolicofacial es el que presenta el menor valor (Fig.20).

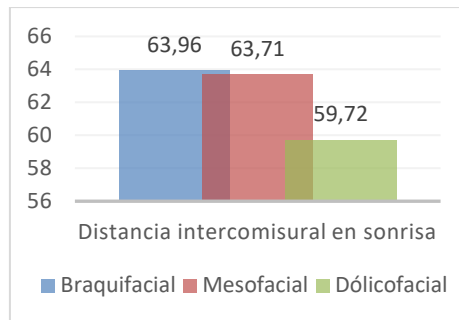


Fig 20. Comparación de los valores medios de SCC

El análisis de ANOVA de la distancia intercomisural en sonrisa muestra diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos. El análisis de Tukey muestra diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de dolicofaciales respecto a los mesofaciales y braquifaciales. No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de mesofaciales y braquifaciales (tabla 13).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	4,2400(*)	1,0315	,000	1,772	6,708
		MESO	,2480	1,0315	,969	-2,220	2,716
	DOLICO	BRAQUI	-4,2400(*)	1,0315	,000	-6,708	-1,772
		MESO	-3,9920(*)	1,0315	,001	-6,460	-1,524
	MESO	BRAQUI	-,2480	1,0315	,969	-2,716	2,220
		DOLICO	3,9920(*)	1,0315	,001	1,524	6,460

### Subconjuntos homogéneos SCC

	GRUPO 2		N	Subconjunto para alfa = .05	
				1	2
HSD de Tukey	DOLICO		25	59,724	
	MESO		25		63,716
	BRAQUI		25		63,964

Tabla 13. Variable dependiente: SCC

## 7. Índice de Sonrisa

El grupo que presenta un mayor índice de sonrisa es el grupo dólicofacial., siendo el grupo braquifacial el que presenta el menor valor (Fig.21).

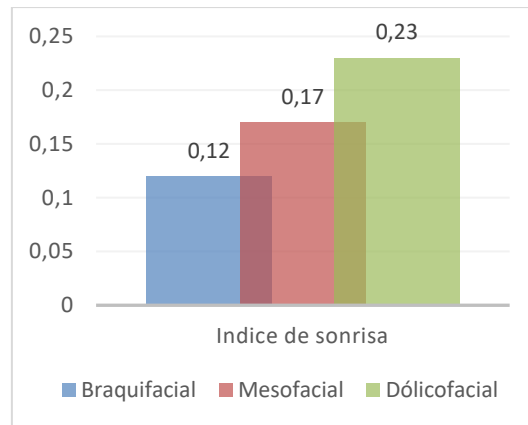


Fig 21. Comparación del los valores medios del índice de sonrisa

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas.

Los resultados del test de Tukey indican que los tres grupos comparados son estadísticamente distintos entre sí (tabla 14).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	-,11472(*)	,00703	,000	-,1315	-,0979
		MESO	-,05265(*)	,00703	,000	-,0695	-,0358
	DOLICO	BRAQUI	,11472(*)	,00703	,000	,0979	,1315
		MESO	,06206(*)	,00703	,000	,0452	,0789
	MESO	BRAQUI	,05265(*)	,00703	,000	,0358	,0695
		DOLICO	-,06206(*)	,00703	,000	-,0789	-,0452

### Subconjuntos homogéneos RATIO

	GRUPO2	N	Subconjunto para alfa = .05		
			1	2	3
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	,1233		
	MESO	25		,1759	
	DOLICO	25			,2380
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 14. Variable dependiente RATIO

## 8. Longitud del labio superior en reposo (LLSR)

La longitud del labio superior en reposo es mayor para el patrón mesofacial. El patrón braquifacial es el que presenta una longitud menor(Fig.22).

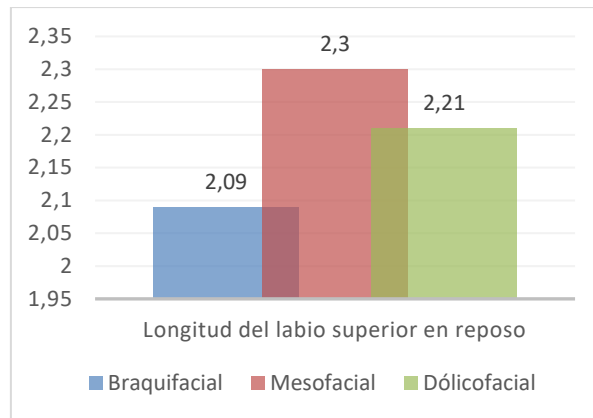


Fig 22. Comparación de los valores medios de LLSR

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

El test de Tuckey muestra que si hay diferencia ( $p < 0.001$ ) en la longitud del labio superior en reposo. Braquifaciales y mesofaciales son los dos grupos que difieren entre sí. El grupo de dólicofaciales no es estadísticamente diferente de los otros dos grupos (tabla 15).

Variable dependiente	(I) VAR00001	(J) VAR00001	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
LLSR	Dólico	Braqui	,11240	,04964	,066	-,0060	,2308
		Meso	-,09139	,04497	,111	-,1986	,0159
	Braqui	Dolico	-,11240	,04964	,066	-,2308	,0060
		Meso	-,20379(*)	,04497	,000	-,3110	-,0965
	Meso	Dolico	,09139	,04497	,111	-,0159	,1986
		braqui	,20379(*)	,04497	,000	,0965	,3110

Tabla 15. Variable dependiente LLSR



### 9. Longitud del labio superior en sonrisa (LLSS)

La longitud del labio superior en sonrisa es mayor en el patrón dólicofacial, seguido del patrón mesofacial y del patrón braquifacial en último lugar (Fig. 23).

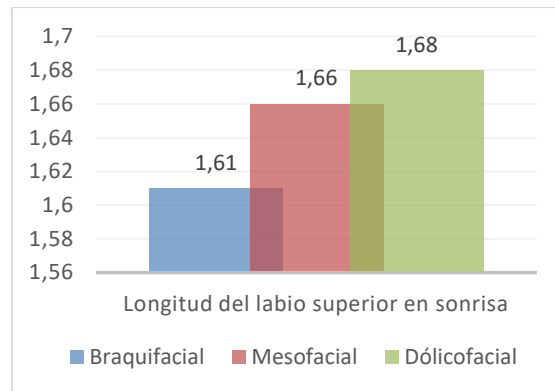


Fig 23. Comparación del los valores medios de LLSS

El test ANOVA muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

### 10. Grosor del labio superior en reposo (GLSR)

El grosor del labio superior en reposo es mayor en el patrón dólicofacial. El patrón que presenta el menor valor es el mesofacial (Fig.24).

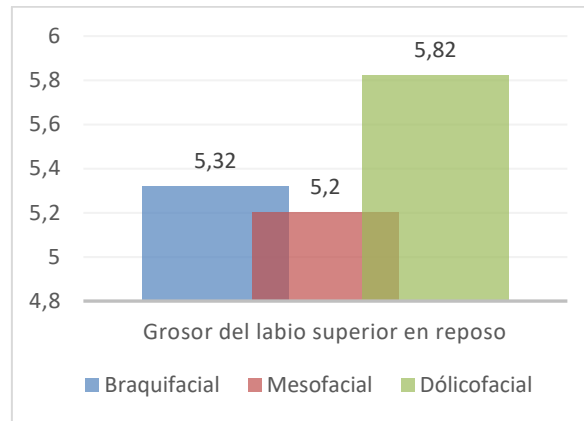


Fig 24. Comparación del los valores medios de GLSR

El test ANOVA muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

### 11. Grosor labio superior en sonrisa (GLSS)

El patrón braquifacial es el que presenta el labio superior en sonrisa más grueso. El patrón mesofacial es el grupo que presenta el labio superior en sonrisa más fino (Fig.25)

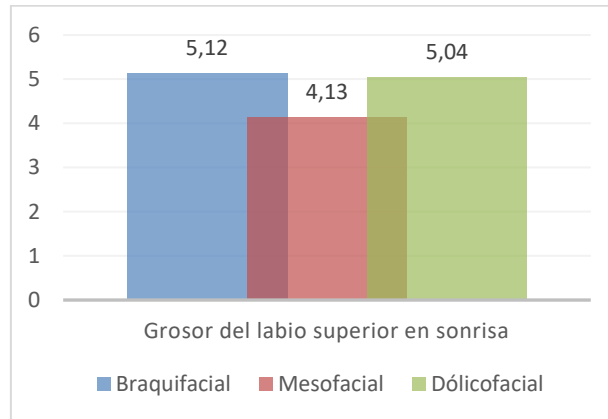


Fig 25. Comparación del los valores medios de GLSS

El test del análisis de la varianza (ANOVA) muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

## 12. Grosor del labio inferior en reposo (GLIR)

El patrón dólicofacial presenta el labio inferior en reposo más grueso, mientras que el patrón braquifacial presenta el labio más fino (Fig.26).

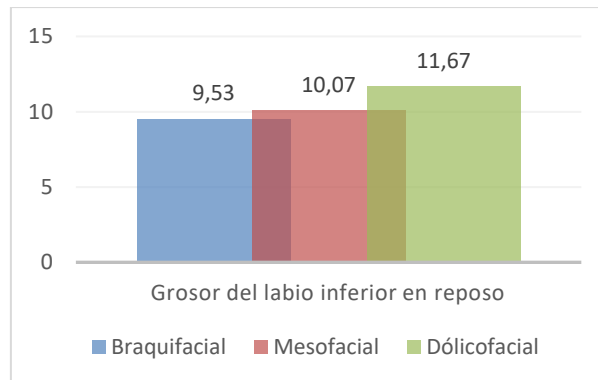


Fig 26. Comparación del los valores medios de GLIR

El test del análisis de la varianza muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Tukey muestra diferencias entre el grupo de dólicofaciales y los otros dos. Entre el grupo de braquifaciales y mesofaciales no existen diferencias relevantes desde el punto de vista estadístico (tabla 16).

		(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO		-2,1400(*)	,3744	,000	-3,036	-1,244
		MESO		-,5440	,3744	,320	-1,440	,352
	DOLICO	BRAQUI		2,1400(*)	,3744	,000	1,244	3,036
		MESO		1,5960(*)	,3744	,000	,700	2,492
	MESO	BRAQUI		,5440	,3744	,320	-,352	1,440
		DOLICO		-1,5960(*)	,3744	,000	-2,492	-,700

### Subconjuntos homogéneos GLIR

		N	Subconjunto para alfa = .05	
			1	2
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	9,532	11,672
	MESO	25	10,076	
	DOLICO	25		
	Sig.		,320	1,000

Tabla 16. Variable dependiente GLIR

### 13. Grosor del labio inferior en sonrisa (GLIS)

El labio inferior en sonrisa más grueso lo presenta el grupo dólicofacial, seguido del grupo mesofacial y por último el grupo braquifacial (Fig.27).

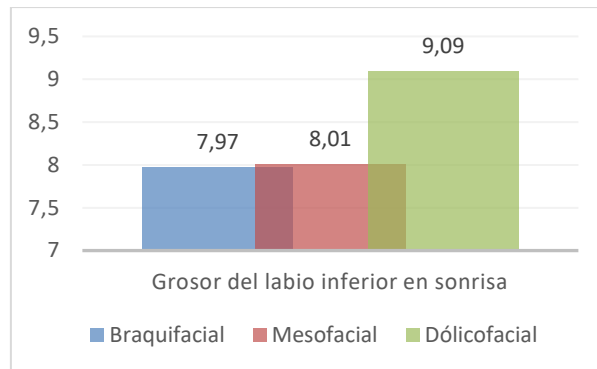


Fig 27. Comparación de los valores medios de GLIS

El test del análisis de la varianza muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Tukey muestra que el grupo dólicofacial presenta diferencias significativas con los braquifaciales y los mesofaciales. Estos dos grupos entre sí no demuestran diferencias significativas (tabla 17).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	-1,1240(*)	,3860	,013	-2,048	-,200
		MESO	-,0400	,3860	,994	-,964	,884
	DOLICO	BRAQUI	1,1240(*)	,3860	,013	,200	2,048
		MESO	1,0840(*)	,3860	,017	,160	2,008
	MESO	BRAQUI	,0400	,3860	,994	-,884	,964
		DOLICO	-1,0840(*)	,3860	,017	-2,008	-,160

#### Subconjuntos homogéneos GLIS

		N	Subconjunto para alfa = .05	
			1	2
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	7,972	9,096
	MESO	25	8,012	
	DOLICO	25		
	Sig.		,994	1,000

Tabla 17. Variable dependiente GLIS

#### 14. Distancia de labio superior en sonrisa a la línea intercomisural (LSCC)

El patrón braquifacial muestra una mayor distancia del labio superior en sonrisa a la línea intercomisural que el patrón mesofacial y que el patrón dolicofacial (Fig. 28).

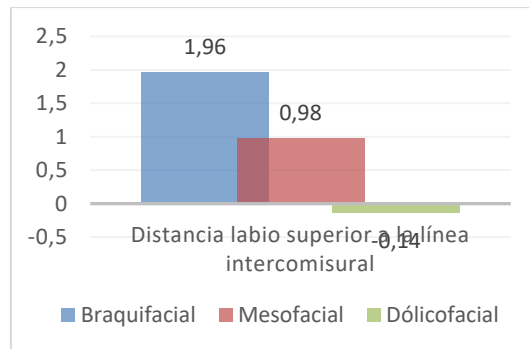


Fig 28. Comparación de los valores medios de LSCC

El test del análisis de la varianza muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Tukey muestra diferencias entre el grupo de dolicofaciales respecto a los otros dos. No existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de mesofaciales y braquifaciales (tabla 18).

(I) GRUPO2 (J) GRUPO2		Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI DOLICO	2,1172(*)	,5386	,001	,786	3,448
	MESO	,9840	,4032	,057	-,023	1,991
	DOLICO BRAQUI	-2,1172(*)	,5386	,001	-3,448	-,786
	MESO	-1,1332(*)	,4446	,045	-2,248	-,019
	MESO BRAQUI	-,9840	,4032	,057	-1,991	,023
	DOLICO	1,1332(*)	,4446	,045	,019	2,248

#### Subconjuntos homogéneos LSCC

GRUPO2		N	Subconjunto para alfa = .05	
			1	2
HSD de Tukey(a)	DOLICO	25	-,149	
	MESO	25		,984
	BRAQUI	25		1,968
	Sig.		1,000	,094

Tabla 18. Variable dependiente LSCC

### 15. Distancia del labio inferior en sonrisa a la línea intercomisural (LICC)

La distancia del labio inferior en sonrisa a la línea intercomisural es mayor en el patrón dólcofacial. El patrón braquifacial es el que presenta el valor más pequeño (Fig.29).

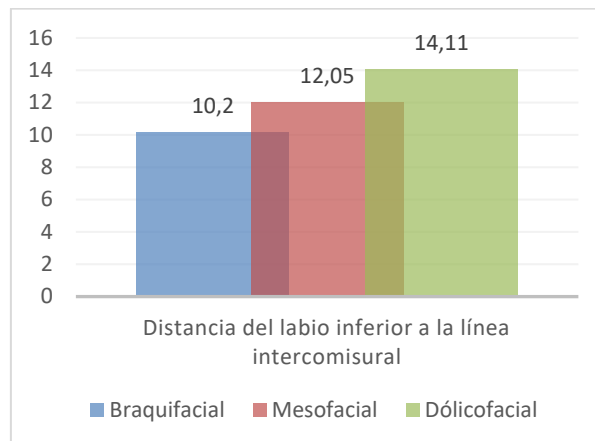


Fig 29. Comparación del los valores medios de LICC

El test del análisis de la varianza muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. Los resultados del test de Tukey indican que los tres grupos comparados son estadísticamente distintos entre sí (tabla 19).

		(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO		-3,9148(*)	,5285	,000	-5,180	-2,650
		MESO		-1,8480(*)	,5285	,002	-3,113	-,583
	DOLICO	BRAQUI		3,9148(*)	,5285	,000	2,650	5,180
		MESO		2,0668(*)	,5285	,001	,802	3,332
	MESO	BRAQUI		1,8480(*)	,5285	,002	,583	3,113
		DOLICO		-2,0668(*)	,5285	,001	-3,332	-,802

#### Subconjuntos homogéneos LICC

			Subconjunto para alfa = .05		
GRUPO2		N	1	2	3
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	10,204		
	MESO	25		12,052	
	DOLICO	25			14,119
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 19. Variable dependiente LICC

## 16. Ángulo de la sonrisa

El ángulo la sonrisa para el patrón braquifacial es el de menor valor. El patrón dolicofacial es el que presenta un mayor ángulo al sonreír (Fig.30).

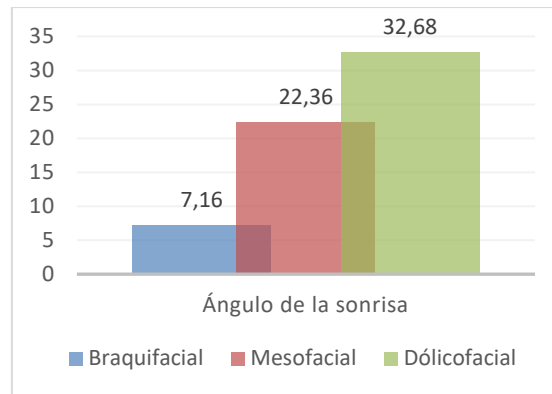


Fig 30. Comparación del los valores medios del ángulo de la sonrisa

El análisis de la varianza (ANOVA) muestra diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Dunnett muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos (tabla 20).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO	-25,5200(*)	,6986	,000	-27,268	-23,772
		MESO	-15,2000(*)	,5052	,000	-16,451	-13,949
	DOLICO	BRAQUI	25,5200(*)	,6986	,000	23,772	27,268
		MESO	10,3200(*)	,7430	,000	8,473	12,167
	MESO	BRAQUI	15,2000(*)	,5052	,000	13,949	16,451
		DOLICO	-10,3200(*)	,7430	,000	-12,167	-8,473

Tabla 20. Variable dependiente ÁNGULO



### 17. Relación de la distancia interlabial en sonrisa (S11) respecto a la distancia interlabial en s34 y s43

Los resultados (tablas 21, 22 y 23) muestran que el patrón braquifacial no presenta diferencias significativas entre la distancia interlabial en sonrisa y la distancia interlabial en s34 y s43. Los patrones dólicofaciales y mesofaciales si presentan diferencias significativas. No existen diferencias significativas entre la distancia interlabial a nivel de s34 y s43 en ninguno de los tres patrones faciales.

		Diferencias relacionadas			Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación tip.	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
				Inferior	Superior	
Par 1	S43 - S11	-,5040	,9007	-,8758	-,1322	,010
Par 2	S11 - S34	,420	,921	,040	,800	,032
Par 3	S43 - S34	-,0840	,5398	-,3068	,1388	,444

Tabla 21. Patrón braquifacial

		Diferencias relacionadas			Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
				Inferior	Superior	
Par 1	S43 - S11	-,4240	,4816	-,6228	-,2252	,000
Par 2	S11 - S34	,544	,628	,285	,803	,000
Par 3	S43 - S34	,1200	,4444	-,0634	,3034	,190

Tabla 22. Patrón mesofacial

		Diferencias relacionadas			Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación tip.	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
				Inferior	Superior	
Par 1	S43 - S11	-4,752	1,565	-5,398	-4,106	,000
Par 2	S43 - S34	-,072	1,581	-,725	,581	,822
Par 3	S11 - S34	4,680	1,572	4,031	5,329	,000

Tabla 23. Patrón dólicofacial

**b. Comparación entre los tres tipos faciales en hombres**

		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
ÁNGULO	Inter-grupos	8126,427	2	4063,213	770,846	,000
	Intra-grupos	379,520	72	5,271		
	Total	8505,947	74			
S43	Inter-grupos	78,951	2	39,476	23,821	,000
	Intra-grupos	119,315	72	1,657		
	Total	198,267	74			
S11	Inter-grupos	561,245	2	280,623	165,588	,000
	Intra-grupos	122,018	72	1,695		
	Total	683,263	74			
S34	Inter-grupos	89,922	2	44,961	18,819	,000
	Intra-grupos	172,016	72	2,389		
	Total	261,938	74			
R11	Inter-grupos	161,502	2	80,751	79,371	,000
	Intra-grupos	73,252	72	1,017		
	Total	234,754	74			
SCC	Inter-grupos	545,722	2	272,861	21,102	,000
	Intra-grupos	930,996	72	12,931		
	Total	1476,718	74			
RCC	Inter-grupos	217,204	2	108,602	9,244	,000
	Intra-grupos	845,882	72	11,748		
	Total	1063,087	74			
LSCC	Inter-grupos	103,225	2	51,612	21,389	,000
	Intra-grupos	173,735	72	2,413		
	Total	276,960	74			
LICC	Inter-grupos	144,439	2	72,220	20,690	,000
	Intra-grupos	251,320	72	3,491		
	Total	395,759	74			
GLSS	Inter-grupos	8,970	2	4,485	2,050	,136
	Intra-grupos	157,527	72	2,188		
	Total	166,497	74			
GLSR	Inter-grupos	9,021	2	4,511	2,416	,096
	Intra-grupos	134,401	72	1,867		
	Total	143,422	74			
GLIS	Inter-grupos	37,435	2	18,718	11,054	,000
	Intra-grupos	121,918	72	1,693		
	Total	159,354	74			
GLIR	Inter-grupos	62,233	2	31,116	23,079	,000
	Intra-grupos	97,074	72	1,348		
	Total	159,307	74			
RATIO	Inter-grupos	,185	2	,092	196,655	,000
	Intra-grupos	,034	72	,000		
	Total	,219	74			
LLSR	Inter-grupos	,219	2	,110	3,198	,048
	Intra-grupos	1,989	72	,034		
	Total	2,208	74			
LLSS	Inter-grupos	,059	2	,030	1,560	,219
	Intra-grupos	1,105	72	,019		
	Total	1,165	74			

Tabla 24. Comparación entre los 3 tipos faciales en hombres

De todas las variables analizadas, en hombres, han alcanzado diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ) las variables, S43, S11, S34, R11, SCC, RCC, LSCC, LICC, LLSR, GLIS, GLIR, cociente S11/SCC y ángulo de la sonrisa. No hay diferencias relevantes ( $p > 0.05$ ) en las variables LLSS, GLSS y GLSR (tabla 24).

Como en la anterior ocasión valores de significación demuestran varianzas heterogéneas que aconsejan emplear test de Dunnett como prueba post-hoc. Si no hay significación se demuestra la homogeneidad de la varianza con lo que se empleará test de Tukey (tabla 25).

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
ÁNGULO	9,687	2	72	,000
S43	2,395	2	72	,098
S11	1,752	2	72	,181
S34	2,601	2	72	,081
R11	6,557	2	72	,002
SCC	,554	2	72	,577
RCC	,619	2	72	,541
LSCC	3,958	2	72	,023
LICC	1,581	2	72	,213
GLSS				
GLSR				
GLIS	3,259	2	72	,044
GLIR	1,252	2	72	,292
RATIO	1,335	2	72	,269

Tabla 25. Prueba de homogeneidad de varianzas.

### 1. Distancia interlabial en reposo 1/1 (R11)

Los resultados muestran que la distancia interlabial en reposo es mayor en el patrón dólcofacial, seguido del mesofacial y del braquifacial (Fig.31).

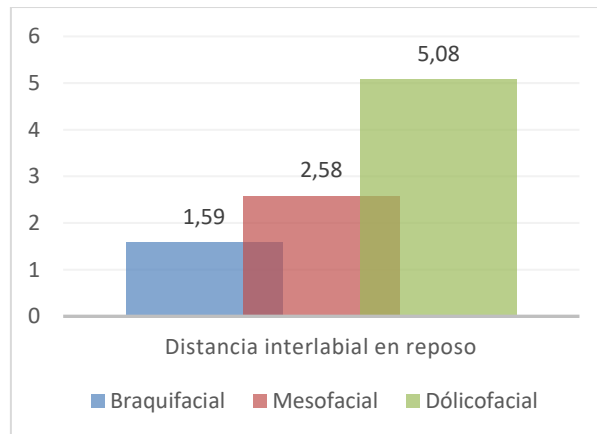


Fig 31. Comparación de los valores medios de R11

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p= 0.001$ ).

El test de Dunnett indica que los tres grupos comparados entre si son estadísticamente distintos entre sí (tabla 26).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO	-3,4880(*)	,3212	,000	-4,291	-2,685
		MESO	-,9920(*)	,2016	,000	-1,490	-,494
	DOLICO	BRAQUI	3,4880(*)	,3212	,000	2,685	4,291
		MESO	2,4960(*)	,3167	,000	1,703	3,289
	MESO	BRAQUI	,9920(*)	,2016	,000	,494	1,490
		DOLICO	-2,4960(*)	,3167	,000	-3,289	-1,703

Tabla 26. Variable dependiente R11

## 2. Distancia interlabial en sonrisa 1/1 (S11)

La distancia interlabial en sonrisa para el patrón braquifacial es de 6,86 mm siendo la menor de los tres patrones comparados. El patrón dólicofacial es la que presenta el valor más alto (Fig.32).

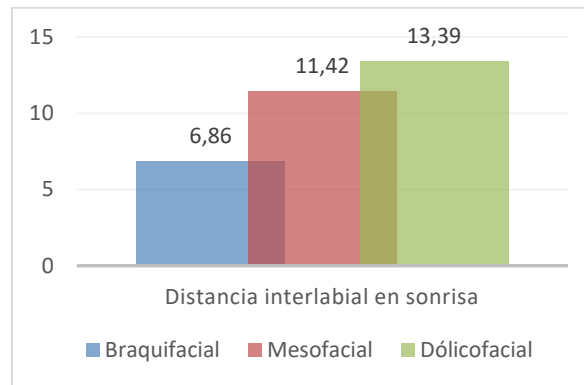


Fig 32. Comparación del los valores medios de S11

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas ( $p < .0001$ ) entre los grupos. El test de Tukey indica que los tres grupos comparados son estadísticamente distintos entre sí (tabla 27).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	-6,5320(*)	,3682	,000	-7,413	-5,651
		MESO	-4,5600(*)	,3682	,000	-5,441	-3,679
	DOLICO	BRAQUI	6,5320(*)	,3682	,000	5,651	7,413
		MESO	1,9720(*)	,3682	,000	1,091	2,853
	MESO	BRAQUI	4,5600(*)	,3682	,000	3,679	5,441
		DOLICO	-1,9720(*)	,3682	,000	-2,853	-1,091

### Subconjuntos homogéneos S11

	GRUPO2	N	Subconjunto para alfa = .05		
			1	2	3
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	6,860		
	MESO	25		11,420	
	DOLICO	25			13,392
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 27. Variable dependiente S11

### 3. Distancia entre el labio superior e inferior a nivel del 13 (s43)

El patrón mesofacial es el que presenta un mayor distancia interlabial medido a distal de 23 seguido del patrón dólicofacial y del patrón braquifacial (Fig.33).

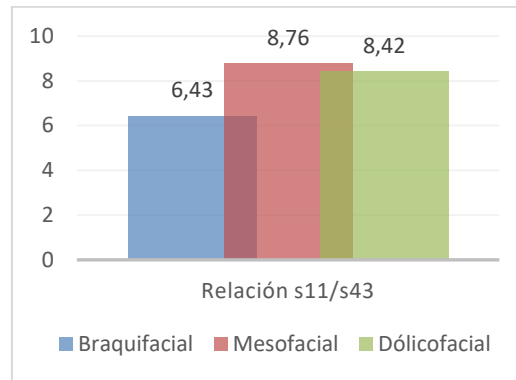


Fig 33. Comparación de los valores medios de la distancia interlabial en s43

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. Los resultados del test de Tukey demuestran que el grupo braquifacial es estadísticamente diferente de los otros dos grupos, que a su vez son similares o presentan diferencias no significativas entre ellos (tabla 28).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	-1,9840(*)	,3641	,000	-2,855	-1,113
		MESO	-2,3280(*)	,3641	,000	-3,199	-1,457
	DOLICO	BRAQUI	1,9840(*)	,3641	,000	1,113	2,855
		MESO	-,3440	,3641	,614	-1,215	,527
	MESO	BRAQUI	2,3280(*)	,3641	,000	1,457	3,199
		DOLICO	,3440	,3641	,614	-,527	1,215

#### Subconjuntos homogéneos S43

		N	Subconjunto para alfa = .05	
			1	2
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	6,436	
	DOLICO	25		8,420
	MESO	25		8,764
	Sig.		1,000	,614

Tabla 28. Variable dependiente s43

#### 4. Distancia entre labio superior e inferior a nivel del 23 (s34)

Los resultados muestran que el patrón dólicofacial presenta una distancia interlabial medida a distal del 23 es mayor que para el resto de los patrones (Fig. 34).

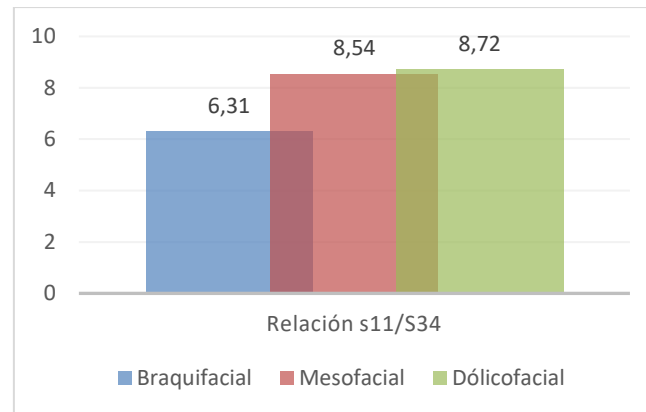


Fig 34. Comparación del los valores medios de la distancia interlabial en s34

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Tukey muestra que el grupo de braquifaciales es estadísticamente diferente de los otros dos grupos, que a su vez presentan diferencias no significativas entre ellos (tabla 29).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	-2,4040(*)	,4372	,000	-3,450	-1,358
		MESO	-2,2320(*)	,4372	,000	-3,278	-1,186
	DOLICO	BRAQUI	2,4040(*)	,4372	,000	1,358	3,450
		MESO	,1720	,4372	,918	-,874	1,218
	MESO	BRAQUI	2,2320(*)	,4372	,000	1,186	3,278
		DOLICO	-,1720	,4372	,918	-1,218	,874

#### Subconjuntos homogéneos S34

GRUPO2		N	Subconjunto para alfa = .05	
			1	2
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	6,316	
	MESO	25		8,548
	DOLICO	25		8,720
	Sig.		1,000	,918

Tabla 29. Variable dependiente s34

## 5. Distancia intercomisural en reposo (RCC)

Los resultados muestran que la distancia intercomisural en reposo es mayor en el patrón mesofacial. El patrón dólicofacial presenta el valor más bajo (Fig 35).

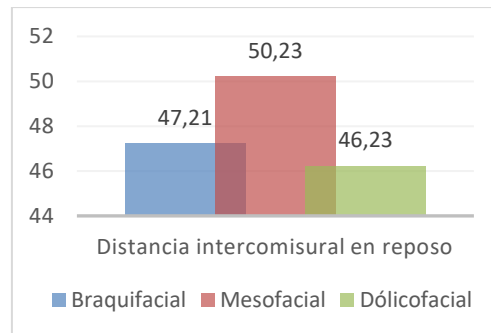


Fig 35. Comparación de los valores medios de RCC

El análisis ANOVA de la distancia intercomisural en sonrisa muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos. El test de Tukey demuestra que el grupo mesofacial es estadísticamente diferente de los otros dos grupos. Los grupos dólicofacial y braquifacial no muestran diferencias significativas entre sí (tabla 30).

(I) GRUPO2 (J) GRUPO2		Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI DOLICO	,9840	,9695	,570	-1,336	3,304
	MESO	-3,0160(*)	,9695	,007	-5,336	-,696
	DOLICO BRAQUI	-,9840	,9695	,570	-3,304	1,336
	MESO	-4,0000(*)	,9695	,000	-6,320	-1,680
	MESO BRAQUI	3,0160(*)	,9695	,007	,696	5,336
	DOLICO	4,0000(*)	,9695	,000	1,680	6,320

### Subconjuntos homogéneos RCC

		Subconjunto para alfa = .05	
GRUPO2	N	1	2
HSD de Tukey(a)	DOLICO	25	46,232
	BRAQUI	25	47,216
	MESO	25	50,232
	Sig.		,570 1,000

Tabla 30. Variable dependiente RCC



## 6. Distancia intercomisural en sonrisa (SCC)

La distancia intercomisural en sonrisa es mayor en el patrón braquifacial seguido del mesofacial y por último del patrón dólicofacial (Fig.36).

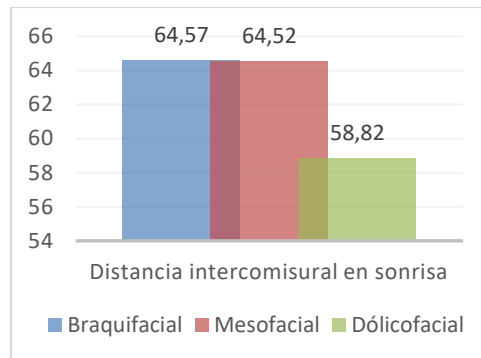


Fig 36. Comparación de los valores medios de SCC

El análisis de ANOVA de la distancia intercomisural en sonrisa muestra diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes grupos. El análisis de Tukey demuestra que los dólicofaciales presentan diferencias estadísticamente significativas respecto a los otros dos grupos. Los grupos mesofaciales y braquifaciales no muestran diferencias significativas entre sí (tabla 31).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO	5,7480(*)	1,0171	,000	3,314	8,182
		MESO	,0520	1,0171	,999	-2,382	2,486
	DOLICO	BRAQUI	-5,7480(*)	1,0171	,000	-8,182	-3,314
		MESO	-5,6960(*)	1,0171	,000	-8,130	-3,262
	MESO	BRAQUI	-,0520	1,0171	,999	-2,486	2,382
		DOLICO	5,6960(*)	1,0171	,000	3,262	8,130

### Subconjuntos homogéneos SCC

GRUPO2		N	Subconjunto para alfa = .05	
			1	2
HSD de Tukey(a)	DOLICO	25	58,824	
	MESO	25		64,520
	BRAQUI	25		64,572
	Sig.		1,000	,999

Tabla 31. Variable dependiente SCC

## 7. Índice de Sonrisa

El cociente entre la distancia intercomisural y el GAP en sonrisa es menor para el grupo de braquifaciales. El grupo dolicofacial es el que presenta el valor más alto (Fig.37).

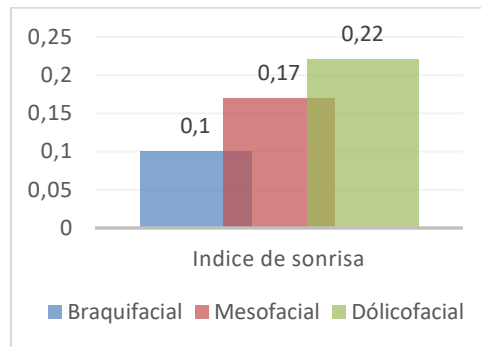


Fig 37. Comparación de los valores medios del índice de sonrisa

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas.

Los resultados del test de Tukey indican que los tres grupos comparados presentan diferencias estadísticamente distintos entre sí (tabla 32).

		(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
HSD de Tukey	BRAQUI	DOLICO		-,12112(*)	,00613	,000	-,1358	-,1064
		MESO		-,07046(*)	,00613	,000	-,0851	-,0558
	DOLICO	BRAQUI		,12112(*)	,00613	,000	,1064	,1358
		MESO		,05065(*)	,00613	,000	,0360	,0653
	MESO	BRAQUI		,07046(*)	,00613	,000	,0558	,0851
		DOLICO		-,05065(*)	,00613	,000	-,0653	-,0360

### Subconjuntos homogéneos RATIO

		N	Subconjunto para alfa = .05		
GRUPO2			1	2	3
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	,1069		
	MESO	25		,1773	
	DOLICO	25			,2280
	Sig.		1,000	1,000	1,000

Tabla 32. Variable dependiente RATIO

### 8. Longitud del labio superior en reposo (LLSR)

La longitud del labio en reposo es mayor en el patrón mesofacial. El patrón dolicofacial es el que presenta el menor valor (Fig.38).

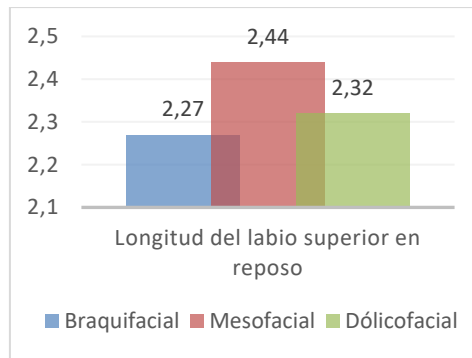


Fig 38. Comparación de los valores medios de LLSR

El test ANOVA muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Tuckey muestra que si hay diferencia ( $p < 0.048$ ) en LLSR. Dolicofaciales y mesofaciales son los dos grupos que difieren entre sí. El grupo de braquifaciales no es estadísticamente diferente de los otros dos grupos (tabla 33).

Variable dependiente	(I) VAR00001	(J) VAR00001	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
LLSR	dolico	braqui	-,05160	,05238	,589	-,1776	,0744
		meso	-,16945(*)	,06700	,037	-,3306	-,0083
	braqui	dolico	,05160	,05238	,589	-,0744	,1776
		meso	-,11785	,06700	,193	-,2790	,0433
	meso	dolico	,16945(*)	,06700	,037	,0083	,3306
		braqui	,11785	,06700	,193	-,0433	,2790

Tabla 33. Variable dependiente LLSR

### 9. Longitud del labio superior en sonrisa (LLSS)

El patrón braquifacial es el que presenta la mayor longitud del labio superior en sonrisa mientras que el patrón dolicofacial es el que presenta el menor valor (Fig.39).

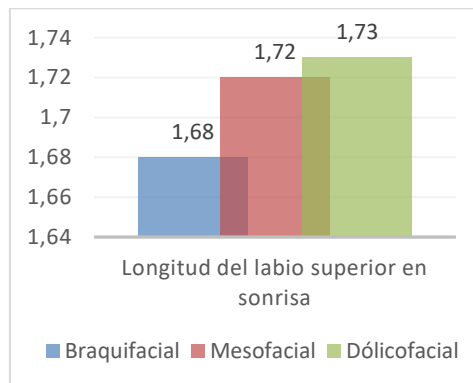


Fig 39. Comparación de los valores medios de LLSS

El test ANOVA muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

### 10. Grosor del labio superior en reposo (GLSR)

El grosor del labio superior en reposo es mayor en el patrón dólicofacial. El patrón que presenta un menor valor es el braquifacial (Fig.40).

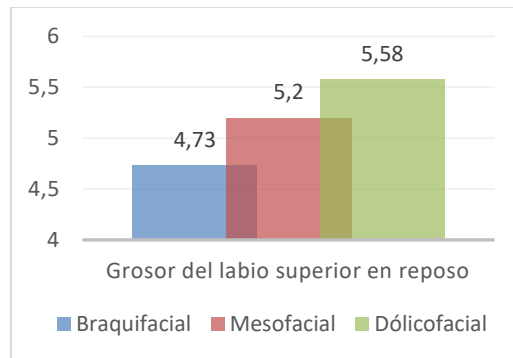


Fig 40. Comparación del los valores medios de GLRS

El test ANOVA muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

### 11. Grosor labio superior en sonrisa (GLSS)

El patrón dolicofacial es el que presenta un grosor mayor del labio superior en sonrisa. El patrón mesofacial es el que presenta un grosor menor (Fig.41).

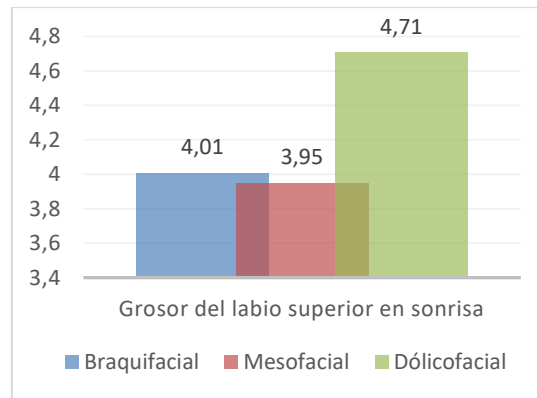


Fig 41. Comparación del los valores medios de GLSS

El test del análisis de la varianza muestra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

## 12. Grosor del labio inferior en reposo (GLIR)

El grosor del labio inferior es mayor para el patrón dólicofacial. El patrón braquifacial presenta el grosor del labio inferior en reposo más fino (Fig. 42).

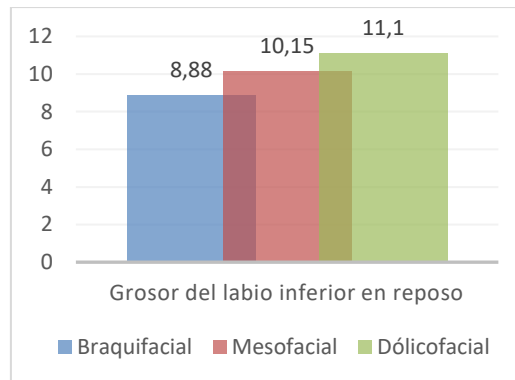


Fig 42. Comparación del los valores medios de GLIR

El test del análisis de la varianza muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

El test de Dunnett indica que los tres grupos comparados presentan diferencias estadísticamente significativas entre sí (tabla 34).

		(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO		-2,2240(*)	,3318	,000	-3,050	-1,398
		MESO		-1,2680(*)	,2838	,000	-1,971	-,565
	DOLICO	BRAQUI		2,2240(*)	,3318	,000	1,398	3,050
		MESO		,9560(*)	,3646	,035	,054	1,858
	MESO	BRAQUI		1,2680(*)	,2838	,000	,565	1,971
		DOLICO		-,9560(*)	,3646	,035	-1,858	-,054

Tabla 34. Variable dependiente GLIR

### 13. Grosor del labio inferior en sonrisa (GLIS)

El patrón dólicofacial presenta el grosor mayor del labio inferior en sonrisa siendo el patrón braquifacial el que presenta un grosor de labios más finos (Fig.43).

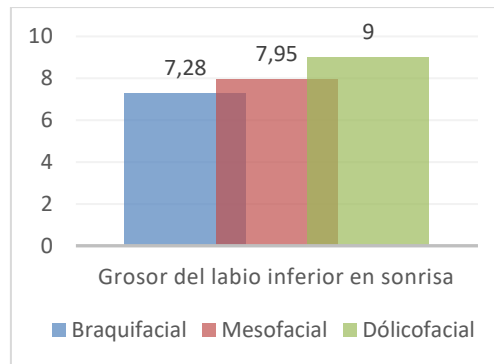


Fig 43. Comparación del los valores medios de GLIS

El test del análisis de la varianza muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Dunnett muestra que el grupo dólicofacial presenta diferencias estadísticamente significativas con los otros dos grupos. Los grupos mesofacial y braquifaciales entre si no demuestran diferencias significativas (tabla 35).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO	-1,7160(*)	,3973	,000	-2,706	-,726
		MESO	-,6640	,2910	,078	-1,383	,055
	DOLICO	BRAQUI	1,7160(*)	,3973	,000	,726	2,706
		MESO	1,0520(*)	,4048	,038	,045	2,059
	MESO	BRAQUI	,6640	,2910	,078	-,055	1,383
		DOLICO	-1,0520(*)	,4048	,038	-2,059	-,045

Tabla 35. Variable dependiente GLIS



#### 14. Distancia del labio superior a la línea intercomisural (LSCC)

El parón braquifacial es el grupo que presenta una mayor distancia del labio superior a la línea intercomisural. En el patrón dólicofacial el labio superior coincide con dicha línea (tabla 44).

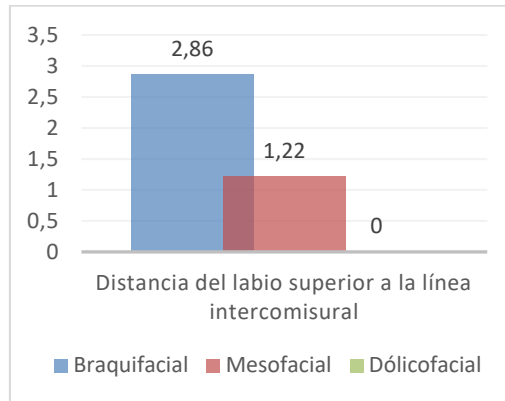


Fig 44. Comparación de los valores medios de LSCC

El test del análisis de la varianza muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. Los resultados del test de Dunnett indican que los tres grupos comparados son estadísticamente distintos entre sí (tabla 36).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO	2,8640(*)	,4839	,000	1,667	4,061
		MESO	1,6360(*)	,3848	,000	,683	2,589
	DOLICO	BRAQUI	-2,8640(*)	,4839	,000	-4,061	-1,667
		MESO	-1,2280(*)	,4438	,025	-2,332	-,124
	MESO	BRAQUI	-1,6360(*)	,3848	,000	-2,589	-,683
		DOLICO	1,2280(*)	,4438	,025	,124	2,332

Tabla 36. Variable dependiente LSCC

### 15. Distancia del labio inferior a la línea intercomisural (LICC)

La distancia del labio inferior es mayor para el patrón dólicofacial que para el resto de los patrones faciales, siendo la de menor valor la del patrón braquifacial (Fig. 45).

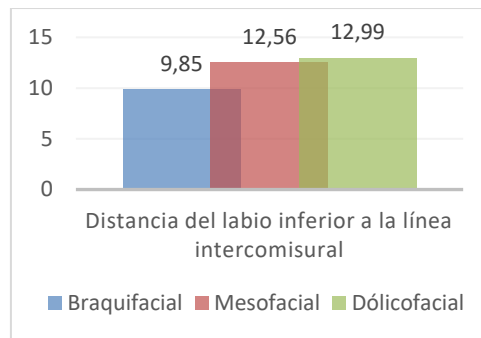


Fig 45. Comparación de los valores medios de LICC

El test del análisis de la varianza muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Tukey muestra que las diferencias entre los tres grupos se deben a los braquifaciales, cuyos valores medios son estadísticamente diferentes de los otros dos grupos. Los grupos dólicofacial y mesofacial no demuestran diferencias estadísticamente significativas entre sí (tabla 37).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO	-3,1360(*)	,4729	,000	-4,305	-1,967
		MESO	-2,7040(*)	,5663	,000	-4,105	-1,303
	DOLICO	BRAQUI	3,1360(*)	,4729	,000	1,967	4,305
		MESO	,4320	,5416	,810	-,911	1,775
	MESO	BRAQUI	2,7040(*)	,5663	,000	1,303	4,105
		DOLICO	-,4320	,5416	,810	-1,775	,911

#### Subconjuntos homogéneos LICC

GRUPO2		N	Subconjunto para alfa = .05	
			1	2
HSD de Tukey(a)	BRAQUI	25	9,856	
	MESO	25		12,560
	DOLICO	25		12,992
	Sig.		1,000	,693

Tabla 37. Variable dependiente LICC

## 16. Ángulo de la sonrisa

El ángulo de la sonrisa es mayor en el grupo dólicofacial. El grupo braquifacial es el que presenta un menor ángulo o apertura de la sonrisa (Fig.46).

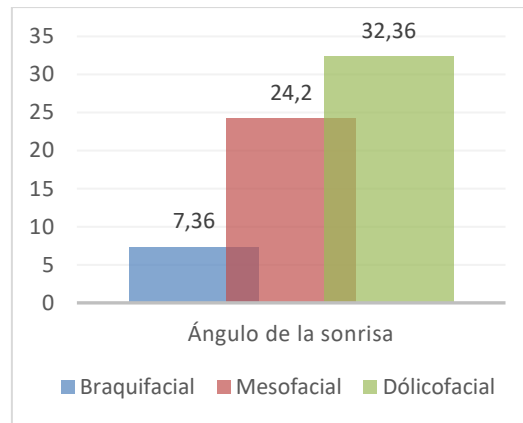


Fig 46. Comparación del los valores medios del ángulo de la sonrisa

El análisis de la varianza (ANOVA) muestra diferencias estadísticamente significativas entre grupos. El test de Dunnett muestra que existen diferencias estadísticamente significativas entre los tres grupos (tabla 38).

	(I) GRUPO2	(J) GRUPO2	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
T3 de Dunnett	BRAQUI	DOLICO	-25,0000(*)	,7229	,000	-26,808	-23,192
		MESO	-16,8400(*)	,4650	,000	-17,989	-15,691
	DOLICO	BRAQUI	25,0000(*)	,7229	,000	23,192	26,808
		MESO	8,1600(*)	,7254	,000	6,347	9,973
	MESO	BRAQUI	16,8400(*)	,4650	,000	15,691	17,989
		DOLICO	-8,1600(*)	,7254	,000	-9,973	-6,347

Tabla 38. Variable dependiente ÁNGULO

### 17. Relación de la distancia interlabial en sonrisa (S11) respecto a la distancia interlabial en s34 y s43

Los resultados (tablas 39, 40 y 41) muestran que el patrón braquifacial no presenta diferencias significativas entre la distancia interlabial en sonrisa y la distancia interlabial en s34 y s43. Los patrones dolicofaciales y mesofaciales si presentan diferencias significativas. No existen diferencias significativas entre la distancia interlabial a nivel de s34 y s43 en ninguno de los tres patrones faciales.

		Diferencias relacionadas			Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
				Inferior	Superior	
Par 1	S43 - S11	-,4240	,4816	-,6228	-,2252	,010
Par 2	S11 - S34	,544	,628	,285	,803	,022
Par 3	S43 - S34	,1200	,4444	-,0634	,3034	,190

Tabla 39. Patrón braquifacial

		Diferencias relacionadas			Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
				Inferior	Superior	
Par 1	S43 - S11	-2,7455	1,1827	-3,5400	-1,9509	,000
Par 2	S43 - S34	,5273	,9371	-,1023	1,1568	,092
Par 3	S11 - S34	3,2727	1,3001	2,3993	4,1461	,000

Tabla 40 . Patrón mesofacial

		Diferencias relacionadas			Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	95% Intervalo de confianza para la diferencia		
				Inferior	Superior	
Par 1	S43 - S11	-4,972	1,431	-5,563	-4,381	,000
Par 2	S43 - S34	-,300	1,185	-,789	,189	,218
Par 3	S11 - S34	4,672	1,240	4,160	5,184	,000

Tabla 41. Patrón dolicofacial

**Sección 2: COMPARACIÓN DE VARIABLES ENTRE AMBOS SEXOS ESTRATIFICANDO POR GRUPO O TIPO FACIAL.**

***a. Comparación entre sexos en el grupo braquifacial (tabla 42)***

ESTADISTICO T		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	IC 95% para la diferencia	
		F	Sig.			Inferior	Superior
ANGULO	varianzas iguales	,275	,602	,658	,2000	-,7034	1,1034
	No varianzas iguales			,658	,2000	-,7034	1,1034
S43	varianzas iguales	13,364	,001	,033	-,9480	-1,8147	-,0813
	No varianzas iguales			,034	-,9480	-1,8218	-,0742
S11	varianzas iguales	10,117	,003	,016	-1,0280	-1,8596	-,1964
	No varianzas iguales			,017	-1,0280	-1,8652	-,1908
S34	varianzas iguales	13,176	,001	,015	-1,1520	-2,0685	-,2355
	No varianzas iguales			,016	-1,1520	-2,0737	-,2303
R11	varianzas iguales	13,953	,000	,077	-,6080	-1,2853	,0693
	No varianzas iguales			,080	-,6080	-1,2920	,0760
SCC	varianzas iguales	,491	,487	,552	,6080	-1,4347	2,6507
	No varianzas iguales			,552	,6080	-1,4371	2,6531
RCC	varianzas iguales	,189	,666	,070	-1,5760	-3,2875	,1355
	No varianzas iguales			,070	-1,5760	-3,2875	,1355
LSCC	varianzas iguales	,184	,669	,063	,8920	-,0513	1,8353
	No varianzas iguales			,063	,8920	-,0519	1,8359
LICC	varianzas iguales	,372	,545	,519	-,3480	-1,4251	,7291
	No varianzas iguales			,519	-,3480	-1,4255	,7295
GLSS	varianzas iguales	5,986	,018	,031	-1,1200	-2,1330	-,1070
	No varianzas iguales			,032	-1,1200	-2,1364	-,1036
GLSR	varianzas iguales	,044	,835	,092	-,5840	-1,2674	,0994
	No varianzas iguales			,092	-,5840	-1,2675	,0995
GLIS	varianzas iguales	2,125	,151	,041	-,6840	-1,3392	-,0288
	No varianzas iguales			,041	-,6840	-1,3404	-,0276
GLIR	varianzas iguales	8,908	,004	,065	-,6480	-1,3390	,0430
	No varianzas iguales			,067	-,6480	-1,3437	,0477
RATIO	varianzas iguales	4,812	,033	,014	-,01639	-,02935	,00343
	No varianzas iguales			,015	-,01639	-,02940	,00338
LLSR	varianzas iguales	,343	,561	,000	,21960	,05175	,11556
	No varianzas iguales			,000	,21960	,05175	,11550
LLSS	varianzas iguales	1,790	,187	,008	,12360	,04429	,03455
	No varianzas iguales		,008	,12360	,04429	,03427	,21293

Tabla 42. Comparación entre sexos en el grupo braquifacial

**b. Comparaciones entre sexos en el grupo dólicofacial (tabla 43)**

ESTADISTICO T		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	IC 95% para la diferencia	
		F	Sig.			Inferior	Superior
ANGULO	varianzas iguales	,039	,844	,724	-,3200	-2,1281	1,4881
	No varianzas iguales			,724	-,3200	-2,1281	1,4881
S43	varianzas iguales	3,592	,064	,063	-1,0240	-2,1069	,0589
	No varianzas iguales			,064	-1,0240	-2,1110	,0630
S11	varianzas iguales	,029	,865	,075	-,8040	-1,6907	,0827
	No varianzas iguales			,075	-,8040	-1,6907	,0827
S34	varianzas iguales	,116	,735	,145	-,7960	-1,8757	,2837
	No varianzas iguales			,145	-,7960	-1,8760	,2840
R11	varianzas iguales	,482	,491	,447	-,3480	-1,2608	,5648
	No varianzas iguales			,447	-,3480	-1,2618	,5658
SCC	varianzas iguales	,157	,694	,410	-,9000	-3,0778	1,2778
	No varianzas iguales			,410	-,9000	-3,0784	1,2784
RCC	varianzas iguales	,708	,404	,202	-1,4120	-3,6057	,7817
	No varianzas iguales			,202	-1,4120	-3,6079	,7839
LSCC	varianzas iguales	,128	,722	,793	,1452	-,9635	1,2539
	No varianzas iguales			,793	,1452	-,9637	1,2541
LICC	varianzas iguales	,091	,765	,025	-1,1268	-2,1054	-,1482
	No varianzas iguales			,025	-1,1268	-2,1061	-,1475
GLSS	varianzas iguales	,119	,731	,430	-,3360	-1,1856	,5136
	No varianzas iguales			,430	-,3360	-1,1858	,5138
GLSR	varianzas iguales	,011	,916	,548	-,2400	-1,0385	,5585
	No varianzas iguales			,549	-,2400	-1,0386	,5586
GLIS	varianzas iguales	,420	,520	,841	-,0920	-1,0078	,8238
	No varianzas iguales			,841	-,0920	-1,0083	,8243
GLIR	varianzas iguales	,252	,618	,155	-,5640	-1,3498	,2218
	No varianzas iguales			,156	-,5640	-1,3499	,2219
RATIO	varianzas iguales	,000	,989	,152	-,00999	-,02378	,00379
	No varianzas iguales			,152	-,00999	-,02378	,00380
LLSR	varianzas iguales	,090	,766	,210	,05560	,04371	-,03229
	No varianzas iguales			,210	,05560	,04371	-,03230
LLSS	varianzas iguales	2,06	,157	,772	-,01160	,03978	-,09158
	No varianzas iguales			,772	-,01160	,03978	-,09178

Tabla 43.Comparaciones entre sexos en el grupo dólicofacial.

*c. Comparaciones entre sexos en el grupo mesofacial (tabla 44).*

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	IC 95% para la diferencia	
		F	Sig.			Inferior	Superior
ANGULO	varianzas iguales	2,848	,098	,001	1,8400	,7960	2,8840
	No varianzas iguales			,001	1,8400	,7951	2,8849
S43	varianzas iguales	,033	,857	,671	,1600	-,5931	,9131
	No varianzas iguales			,671	,1600	-,5932	,9132
S11	varianzas iguales	,963	,331	,594	,2200	-,6036	1,0436
	No varianzas iguales			,594	,2200	-,6043	1,0443
S34	varianzas iguales	1,230	,273	,777	,1160	-,7042	,9362
	No varianzas iguales			,777	,1160	-,7050	,9370
R11	varianzas iguales	8,554	,005	,014	-,7440	-1,3278	-,1602
	No varianzas iguales			,015	-,7440	-1,3324	-,1556
SCC	varianzas iguales	,765	,386	,412	,8040	-1,1477	2,7557
	No varianzas iguales			,412	,8040	-1,1490	2,7570
RCC	varianzas iguales	,619	,435	,237	1,0680	-,7234	2,8594
	No varianzas iguales			,237	1,0680	-,7246	2,8606
LSCC	varianzas iguales	,588	,447	,429	,2400	-,3650	,8450
	No varianzas iguales			,429	,2400	-,3658	,8458
LICC	varianzas iguales	,687	,411	,369	,5080	-,6187	1,6347
	No varianzas iguales			,369	,5080	-,6205	1,6365
GLSS	varianzas iguales	,081	,778	,692	-,1800	-1,0892	,7292
	No varianzas iguales			,692	-,1800	-1,0892	,7292
GLSR	varianzas iguales	,170	,682	,993	-,0040	-,9151	,9071
	No varianzas iguales			,993	-,0040	-,9163	,9083
GLIS	varianzas iguales	,008	,928	,859	-,0600	-,7360	,6160
	No varianzas iguales			,859	-,0600	-,7367	,6167
GLIR	varianzas iguales	,004	,948	,812	,0760	-,5638	,7158
	No varianzas iguales			,812	,0760	-,5638	,7158
RATIO	varianzas iguales	,310	,580	,827	,00142	-,01161	,01445
	No varianzas iguales			,827	,00142	-,01161	,01445
LLSR	varianzas iguales	,131	,719	,054	,13366	,06766	-,00238
	No varianzas iguales			,084	,13366	,07209	-,02014
LLSS	varianzas iguales	,158	,692	,319	,06070	,06025	-,06045
	No varianzas iguales			,371	,06070	,06578	-,08001

Tabla 44.Comparaciones entre sexos en el grupo mesofacial

En la siguiente tabla se resumen las variables donde se han encontrado diferencias significativas ( $p \leq 0.05$ ), casi significativas ( $p < 0.1$ ) y no significativas ( $p \geq 0.01$ ) (tabla 45).

	Braquifacial	Dólicofacial	Mesofacial
Angulo	NO	NO	SI
S43	SI	NO	NO
S11	SI	NO	NO
S34	SI	NO	NO
R11	NO	NO	SI
SCC	NO	NO	NO
RCC	NO	NO	NO
LSCC	NO	NO	NO
LICC	NO	NO	NO
GLSS	SI	NO	NO
GLSR	NO	NO	NO
GLIS	SI	NO	NO
GLIR	NO	NO	NO
RATIO	SI	NO	NO
LLSR	SI	NO	NO
LLSS	SI	NO	NO

Tabla 45. Resumen de Comparaciones entre sexos.

Resulta evidente que mientras que en las personas braquifaciales las diferencias entre sexos son bastante evidentes en los otros dos tipos de caras, estas diferencias no son detectables salvo en unas pocas variables.



## 7. DISCUSIÓN

## **7. DISCUSIÓN**

El objetivo primario de este estudio ha sido analizar si existen diferencias entre las características en reposo y al sonreír en los diferentes patrones faciales tanto en hombres como en mujeres. Como objetivos secundarios queríamos estudiar cuáles son dichas características en cada uno de los grupos faciales sin tener en cuenta ningún factor dental, y saber si existen diferencias entre hombres y mujeres. Los resultados apuntan diferencias significativas a este respecto.

Las relaciones dentolabiales varían con la dinámica labial y están influenciadas por la sonrisa posada estática y la sonrisa en movimiento, por lo que es importante que el odontólogo cree armonía de los dientes con los labios y la cara<sup>106</sup>. Son muchos los estudios encontrados a este respecto que valoran de diferentes factores como son la inclinación de la línea media dentaria, el arco de sonrisa, los corredores bucales, la amplitud de sonrisa, en hombres y mujeres, todos ellos factores dentarios en relación a los labios en reposo o sonrisa<sup>41,42,45,47,48</sup>. Sólo unos pocos estudios analizan los labios en sí mismos y su relación entre el labio superior e inferior en cuanto a forma y tamaño tanto vertical como transversal, inherentes a cada paciente según su morfología facial<sup>20,29,69,109</sup>. Dado que las estructuras óseas que modelan la cara tienen una gran influencia del patrón de crecimiento, pensamos que éste podría influir en los parámetros de la sonrisa.

En esta línea, Ackerman<sup>32</sup> sugirió que los estudios que analizaban las características de la sonrisa debían dividir las muestras respecto al patrón facial, en concreto braquifaciales y dólicofaciales, ya que éste podía influenciar la macroestética de la sonrisa. Nosotros coincidimos con esta afirmación ya que consideramos que el gap interlabial, la anchura intercomisural, el grosor y longitud de los labios y el ángulo de la sonrisa están determinados por el patrón facial, lo que habrá de ser tenido en cuenta a la hora de realizar un tratamiento ortodóncico.

El análisis de los datos y la comparación con los estudios publicados al respecto se exponen a continuación.

### **Según el material y método**

#### *Selección de la muestra*

Para la realización de este estudio se seleccionaron alumnos de la Facultad de Odontología. Se utilizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos, seleccionando a los alumnos que cumplían los criterios de inclusión y exclusión. Se trata de una técnica de muestreo de conveniencia. Este grupo de sujetos nos permitía obtener una muestra homogénea en edad y que además tuviera los registros radiográficos para distribuirlos en los grupos necesarios para nuestro estudio.

La edad ha sido un factor de inclusión en nuestro estudio porque sabemos que la sonrisa no es constante en la persona a lo largo de su vida. El crecimiento, la maduración y la edad tienen un gran efecto sobre los tejidos blandos tanto en reposo como en sonrisa<sup>115</sup>. Con el aumento de la edad se produce un aumento de la longitud del labio superior en reposo y en sonrisa, el labio superior se hace más fino en reposo y en sonrisa, se muestra menos cantidad de incisivo superior, el gap al sonreír es menor, aumenta la anchura intercomisural en reposo y en sonrisa, el índice de sonrisa aumenta ya que las sonrisas se hacen más bajas y más amplias y aumentan los corredores bucales<sup>107,108</sup>.

Debido a estos cambios producidos a lo largo de la vida, cuando se comparan estudios de valoración de la sonrisa se ha de tener en cuenta la edad de los sujetos sometidos a estudio para que la muestra sea homogénea. Esta influencia se ha excluido de este estudio debido al rango de edad de la muestra.

El género es otro de los factores que hemos tenido en cuenta a la hora de realizar un estudio de sonrisa ya que hay estudios que han demostrado que existe dimorfismo sexual. Las mujeres exponen una mayor cantidad de diente que el hombre

en reposo, tienen un labio superior más grueso y la sonrisa alta es más prevalente<sup>40,41,42,109</sup>.

Es por ello, que para poder valorar si existen diferencias en reposo y sonrisa y poder retirar como factor diferenciador el sexo, hemos distinguido en nuestro estudio entre hombres y mujeres como hacen la mayoría de los estudios. Hemos encontrado que los diferentes patrones faciales presentan ciertas características en reposo y en sonrisa que son comunes para ambos sexos, aunque el valor de esos parámetros puede presentar algunas diferencias. Esto coincide con los estudios de Grover<sup>119</sup> y Siddiqui<sup>113</sup>.

El tamaño muestral fue de 25 sujetos para cada sexo y patrón facial, que daba una fuerza adecuada a nuestro estudio. Estudios recientes como el de Grover et al<sup>119</sup> o Siddiqui et al<sup>113</sup>, cuentan con muestras de 150 sujetos también divididas por patrón y sexo, lo que los hace comparables. Para la determinación del patrón facial utilizamos cinco parámetros de la cefalometría de Ricketts. Dado que conocemos la complejidad de encontrar patrones faciales puros, decidimos que coincidieran, al menos, cuatro de los cinco parámetros para ser seleccionados.

### *Procedimiento*

El análisis del reposo y la sonrisa se puede realizar de forma estática a través de fotografías o de forma dinámica a través de vídeo<sup>39</sup>, para obtener detalles tanto de los tejidos duros como de los tejidos blandos y determinar cómo los labios enmarcan los dientes<sup>110</sup>.

En los últimos años diversos autores han estudiado el vídeo como herramienta a la hora de analizar la sonrisa. Tarantili y et al<sup>111</sup> describieron una progresión en la sonrisa usando el vídeo que consistía en una fase de inicio, una de mantenimiento y una de decadencia. En su estudio determinaron la duración de la sonrisa espontánea en 500 milésimas de segundo. Esto orienta sobre la dificultad para captar dicho momento con

una fotografía, ya que si ésta es tomada durante la fase de inicio o de descenso la sonrisa no es una referencia fiable.

Schabel et al<sup>112</sup> realizaron un estudio donde comparaban las sonrisas capturadas con fotografía digital frente a las capturadas con vídeo para ver si existía una diferencia significativa entre ambas llegando a la conclusión de que no hay diferencias relevantes entre la precisión del vídeo frente a la fotografía digital estándar, siendo la fotografía para estos autores una herramienta válida para el análisis de la sonrisa.

Aunque ambos métodos tienen ventajas e inconvenientes, se consideran aptos. Nosotros optamos por el uso de fotografía digital para la obtención de los registros en nuestro estudio, ya que es reconocida como un método adecuado y fiable. Además en la toma de registros con vídeo, aunque es ideal para estudios de dinámica facial, es difícil conseguir la iluminación adecuada y hacer que sea comparable<sup>113</sup>. Los sujetos tienden a mover la cabeza, siendo necesario fijarla con un cefalostato y es necesario asegurarse de que la fase de sonrisa que capturamos es la correcta.

Para minimizar en nuestro trabajo el posible error de la captación del momento en la fase de la sonrisa adecuada, repetimos las fotografías en dos semanas distintas con quince días de separación y si la sonrisa no coincidía volvíamos a realizarlas otras dos veces, con la misma separación de tiempo. De forma rutinaria se utiliza la sonrisa posada para analizar la estética de la sonrisa ya que es reproducible<sup>36</sup>, y es la que hemos utilizado. Por todo ello, nosotros la consideramos como un procedimiento adecuado para nuestro estudio.

La toma de nuestras fotografías se realizó a 2,5 metros de distancia, que abarca la cabeza y cuello completos. La percepción de la estética puede estar influenciada por el fragmento de la fotografía que se evalúa. Mientras que las fotografías faciales influyen la percepción de las sonrisas, en las fotografías del tercio inferior se disminuye el impacto negativo o positivo que pueden ofrecer otros aspectos como los ojos, la nariz, el mentón o el pelo, lo que demuestra que la apariencia facial es

importante a la hora de percibir la belleza<sup>114</sup>. Es por ello que, en la mayoría de los estudios de análisis de la percepción de la sonrisa así como los que analizan relación labio-diente se utilizan fotografías del tercio inferior para minimizar la influencia de todos aquellos factores subjetivos que no están bajo nuestro control<sup>57</sup>. No hemos considerado este inconveniente en nuestro trabajo porque no hemos valorado la estética del reposo y la sonrisa sino las características en la forma de los labios con medidas objetivas.

### **Según los resultados**

#### *Distancia interlabial*

La mayoría de los estudios hablan de exposición dentaria en reposo y en sonrisa sin hacer ningún tipo de referencia al patrón facial. Considerando que cuanto mayor es la divergencia entre las bases óseas, lo que tiene relación con el patrón facial, mayor será la distancia entre el labio superior e inferior. Una excesiva distancia interlabial se puede reflejar con una mayor exposición gingival o del incisivo inferior, lo que resulta menos atractivo<sup>33</sup>.

Tanto en mujeres como en hombres, la distancia interlabial en reposo y en sonrisa es mayor cuando nos encontramos ante un paciente con un patrón facial dólicofacial que cuando nos encontramos ante un patrón braquifacial. Esto concuerda con estudios como el de Krishnan<sup>115</sup> quien realizó un estudio sobre 60 sujetos entre 18 y 25 años en el que a través de fotografías frontales en sonrisa forzada analizó las diferencias de percepción y determinadas características de la sonrisa como son el arco de sonrisa, los corredores bucales y el índice de sonrisa modificado. En la última parte de su estudio analiza la relación de su índice de sonrisa respecto al patrón facial. Encuentra que existe una correlación positiva entre la medida vertical entre N- Gn y la distancia interlabial en la línea media. Este estudio coincide en edad con el nuestro, por lo que es comparable con sus resultados.

Nuestro estudio muestra diferencias significativas para la distancia interlabial tanto en mujeres como en hombres, lo que nos hace pensar que los distintos patrones faciales tendrán que analizarse de forma diferente al realizar el plan de tratamiento.

En nuestros resultados observamos que las mujeres presentan un mayor espacio interlabial en reposo que los hombres en los tres patrones faciales. Esto concuerda con el estudio de Peck y Peck<sup>21</sup>, quienes analizaron la distancia interlabial en reposo obteniendo como resultado la existencia de un dimorfismo sexual (3,3 mm en mujeres y 2,6 mm en hombres) aunque la diferencia no fue significativa. En nuestro estudio existe significación en el dimorfismo sexual para el patrón mesofacial.

Peck y Peck<sup>116</sup> llevaron a cabo un estudio para analizar la línea de sonrisa. Estudiaron cinco variables de tejidos blandos y tres variables esqueléticas. Como resultados obtuvieron que el gap interlabial en reposo medía 6,2 mm en pacientes con sonrisa gingival y 3,3 mm en el grupo control y que de la mayoría de los sujetos analizados presentaban un gap interlabial mayor de cero en posición de reposo de manera que el 93% de los sujetos con sonrisa gingival presentaban una separación interlabial mayor de cero y un 63% del grupo control. Esta diferencia fue significativa, de forma que los pacientes con sonrisa gingival tienen 5,5 veces más probabilidades de tener gap interlabial aumentado en reposo. Esto podemos relacionarlo con nuestro estudio ya que la mayoría de los pacientes presentan gap interlabial en reposo en los tres patrones faciales, siendo el patrón braquifacial el que presenta valores más cercanos a cero y el patrón dólicofacial los más elevados.

Matthews<sup>117</sup> estableció que los pacientes con sonrisa alta presentan gap interlabial en reposo entre el 86% y el 93% de los casos, pero determina que esta observación a la inversa no es verdad ya que sólo un 56 % de los pacientes con gap interlabial presentan sonrisa gingival, por lo que no sería predictivo. En nuestro estudio todos los pacientes mesofaciales presentaban gap interlabial en reposo pero no presentaban sonrisa gingival, lo que podría corroborar los resultados de este estudio.

Chou JC et al<sup>118</sup> realizaron un estudio donde valoraban los cambios que producía la alteración vertical oclusal en la sonrisa. Para ello estudiaron 30 sujetos (12 varones y 18 mujeres) entre 21 y 30 años. Aumentaron la dimensión vertical con registros de polivinil siloxano de 2, 4, 6 y 8 mm y obtuvieron como resultado que el aumento de la dimensión vertical producía un aumento de la distancia interlabial. En nuestro estudio observamos que tanto en hombres como en mujeres existe un aumento de la distancia interlabial en reposo y en sonrisa cuanto mayor es la dimensión vertical.

Grover et al<sup>119</sup> realizaron un análisis de la sonrisa en los diferentes patrones faciales. Obtuvieron como resultado que el gap interlabial en sonrisa es mayor en hombres que en mujeres en patrones mesofaciales y dólicofaciales. Estos resultados coinciden con los nuestros respecto al patrón mesofacial pero difieren respecto al patrón dólicofacial donde las mujeres muestran un mayor gap que los hombres. Tanto en hombres como en mujeres el gap era mayor en el patrón dólicofacial, seguido del mesofacial y del braquifacial, lo que coincide con nuestros resultados.

Siddiqui et al<sup>113</sup> también observaron una correlación positiva entre los parámetros verticales (longitud del labio, gap interlabial) y el patrón facial, de forma que los patrones dólicofaciales presentaban un mayor gap interlabial en sonrisa, lo que coincide con nuestro estudio.

### *Relación vertical de la apertura labial en sonrisa*

En nuestro estudio observamos cómo los sujetos con patrón braquifacial presentan al sonreír unos labios superior e inferior paralelos entre sí, al contrario que los sujetos con patrón dólicofacial quienes muestran una sonrisa donde el labio inferior y superior presentan una mayor curvatura. No existen estudios previos que relacionen este parámetro con el patrón facial. Sabemos que la zona estética de la sonrisa la enmarcan los labios y la relación entre ellos determinará la mayor o menor visualización de diente y de encía.



### *Anchura intercomisural*

La amplitud de la sonrisa es un factor indispensable a la hora de realizar un análisis de la sonrisa, ya que la presencia o no de corredores bucales puede influir en la percepción de la sonrisa<sup>33,36, 57,61</sup>.

Nuestro estudio muestra cómo la anchura intercomisural en reposo es mayor en mujeres que hombres salvo para el patrón mesofacial. En cambio la anchura intercomisural en sonrisa es mayor en hombres que en mujeres salvo para el patrón dólicofacial. Esto está en consonancia con el estudio de Grover<sup>119</sup> quien determina que la anchura intercomisural en sonrisa es mayor en hombres que en mujeres en todos los patrones faciales, pero no existe una diferencia significativa entre hombres y mujeres. En nuestro estudio la distancia intercomisural es mayor en los hombres salvo para el grupo de dólicofaciales y tampoco existe diferencia significativa entre ambos sexos. No encuentra significación entre el grupo mesofacial y braquifacial, lo que concuerda con nuestros resultados. Diferimos en que sí encontramos significación estadística entre el grupo dólicofacial respecto a los otros dos.

Zhang et al<sup>120</sup> estudiaron la percepción de la proporción entre la anchura facial y la anchura de la sonrisa concluyendo que las caras estrechas soportan mejor las sonrisas estrechas. Nuestro estudio muestra cómo los patrones braquifaciales presentan mayor anchura al sonreír, y sabemos que éstos presentan una anchura facial mayor, lo que concuerda con los resultados de Zhang et al.

Krishnan<sup>115</sup> encuentra una correlación positiva entre la medida transversal Go-Go y la distancia intercomisural, lo que podríamos relacionarlo con nuestro estudio.

### *Índice de Sonrisa*

El índice de sonrisa está determinado por la distancia interlabial en sonrisa y la anchura intercomisural en sonrisa. Nuestro estudio muestra un índice menor en el patrón braquifacial, seguido del patrón mesofacial y por último del dólicofacial.

Encontramos significación entre los tres grupos y tanto en hombres como en mujeres. Esto concuerda con Grover et al<sup>119</sup>, quien encuentra significación estadística entre el índice de sonrisa de los diferentes patrones en ambos sexos.

Krishnan<sup>115</sup> encuentra también una ligera correlación negativa entre el índice de sonrisa y el índice Go-Go/N-Gn, lo que concuerda con nuestro estudio.

### *Longitud del labio superior*

La longitud del labio superior en reposo y en sonrisa afecta la exposición de diente y encía. Nuestro estudio muestra que las mujeres presentan una menor longitud del labio tanto en reposo como en sonrisa.

La longitud del labio tanto en reposo como en sonrisa es menor en braquifaciales que en dólicofaciales. Esto concuerda con el estudio de Siddiqui<sup>113</sup> quien encuentra que los patrones braquifaciales presentan una longitud de labio menor que los dólicofaciales tanto en reposo como en sonrisa encontrando diferencias significativas entre ambos grupos. Nosotros no encontramos diferencias significativas.

La longitud del labio superior presenta una correlación positiva con el patrón facial, lo que corroboran otros estudios como el de Siddiqui et al<sup>113</sup> o Lai et al<sup>121</sup>

### *Grosor del labio superior*

Miron, Calderon y Allon<sup>109</sup> vieron en sus resultados que el grosor del labio superior representa el 31% en varones y el 33% en mujeres de la longitud total del labio superior. Concluyen que el grosor del labio es mayor en las mujeres y en los pacientes con sonrisas altas. En nuestro estudio encontramos que el grosor del labio es mayor en mujeres, pero no encontramos diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes patrones.

Peck y Peck<sup>116</sup> determinan que el grosor del labio superior es significativamente mayor en pacientes con sonrisas altas, representando el 30% de la longitud del labio en sonrisas bajas y el 35% en las sonrisas altas.

Grover et al<sup>119</sup> en su estudio obtiene como resultado que el grosor del labio superior en hombres y en mujeres no presenta diferencias significativas en los diferentes patrones faciales lo que coincide con nuestro estudio. También muestra que el grupo braquifacial y dólcofacial comparado con el mesofacial presentan un grosor de labio superior mayor tanto en hombres como mujeres, lo que también se corrobora con nuestro estudio. El labio superior es más grueso en el patrón dólcofacial.

### *Grosor del labio inferior*

En cuanto al labio inferior Grover et al<sup>119</sup> encuentra una diferencia significativa entre hombres y mujeres, siendo mayor el grosor en hombres para los tres grupos. No encuentra diferencias significativas entre el grupo de mesofaciales y los otros dos. Esto difiere de nuestro estudio donde las mujeres muestran un mayor grosor de labio inferior y donde existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de dólcofaciales respecto a los otros dos tanto para hombres como para mujeres.

### *Distancia del labio superior a la línea intercomisural en sonrisa*

Los sujetos con patrón dólcofacial elevan el labio superior al sonreír de forma que las comisuras labiales están a la misma altura o por debajo del filtrum labial. Los patrones braquifaciales elevan el labio superior de forma que las comisuras quedan más elevadas que el filtrum. Aunque no existen estudios que determinen esta medida, Peck y Peck<sup>31</sup> analizan la posición del labio respecto a la dimensión vertical del paciente obteniendo como resultado que la línea de sonrisa era más alta en los pacientes dólcofaciales que en el grupo de control, lo que concuerda con nuestros resultados.

Rigsbee et al<sup>122</sup> y Chetan et al<sup>123</sup> encontraron que las mujeres exhibían mayor cantidad de diente en sonrisa debido una dinámica labial mayor resultado de un mayor grado de elevación del labio superior

### *Distancia del labio inferior a la línea intercomisural en sonrisa*

Según nuestro estudio es más pronunciada en el patrón dólicofacial, seguido del mesofacial y del braquifacial. No existen estudios previos que relacionen este parámetro con el patrón facial.

Se recomienda no alterar la forma original de la arcada o al menos no crear una forma de arcada excesivamente ancha que disminuya el exceso de curvatura anterior. Se ha visto que tras un tratamiento con ortodoncia en numerosos casos se produce un aplanamiento de la curvatura del segmento anterior superior, lo que frecuentemente no resulta estético.

### *Ángulo de sonrisa*

El patrón braquifacial muestra una sonrisa más plana con un ángulo al sonreír visto de perfil muy cerrado mientras que el patrón dólicofacial muestra una sonrisa muy amplia con un ángulo muy abierto. No existen estudios que relacionen el ángulo de la sonrisa con el patrón facial.

A la vista de nuestros resultados la zona de visualización de la sonrisa es mucho mayor verticalmente y menor transversalmente en los sujetos con patrón dólicofacial, mientras que en los sujetos con patrón braquifacial la visualización de los dientes es mayor en sentido transversal y menor en sentido vertical.

Los pacientes con patrones dólicofaciales y braquifaciales suelen verse más afectados por los cambios posicionales de los dientes, mientras que los mesofaciales toleran mejor los incrementos transversales o verticales.

La planificación en el posicionamiento de brackets será muy importante, ya que en aquellas sonrisas más estrechas, con una curvatura del labio inferior más marcada como presentan los patrones dólicofaciales requerirá una colocación de los dientes superiores con una curvatura más pronunciada mientras que en los patrones braquifaciales deberemos perseguir sonrisas más planas.

La incorporación de herramientas digitales a la Odontología en el diseño de sonrisa, tanto en el campo de la Ortodoncia, como de la Estética ha abierto una necesidad de encontrar características específicas que permitan estandarizar los parámetros de referencia para la realización de un diagnóstico preciso y reproducir con realismo y fiabilidad las diferentes opciones de tratamiento de un paciente.

Los programas como Digital Smile Design® permiten crear diseños de sonrisa digitalmente a partir de fotografías extraorales e intraorales y plantillas y bancos de diferentes dientes para el diagnóstico, la comunicación con el paciente y el diseño de sonrisas <sup>124</sup>.

Estos programas diseñan la sonrisa y toman los parámetros de referencia en función de la exposición del incisivo superior, curvatura de la sonrisa, líneas medias dental y facial pero se beneficiarían mucho si existiese una estandarización o clasificación de la forma de sonrisa o marco de la sonrisa, que permitiese conocer lo que cada sonrisa puede admitir o le favoreciese tanto estética como técnicamente para llegar al resultado más adecuado y técnicamente más sencillo y preciso. Dado que la forma de sonrisa tiene pocas posibilidades de ser modificada, sería el tamaño, la forma y la posición dentaria, que si pueden cambiarse, los que deberían adaptarse al marco que delimita los dientes y la encía.

El diseño de sonrisa estética es un proceso de decisión interdisciplinaria que permite al clínico tratar a los pacientes de forma individualizada como lo es su sonrisa, y que a la vista de los resultados de nuestro estudio está en una estrecha relación al patrón facial y en diferente grado al sexo<sup>32</sup>.

En el futuro nuestro objetivo es ampliar la muestra para profundizar en el estudio de las características en el reposo y la sonrisa según el patrón facial.

## 8. CONCLUSIONES

### 8. CONCLUSIONES

1. Existen diferencias en las características del reposo y de sonrisa de los diferentes patrones faciales tanto en mujeres como en hombres que deberemos tener en cuenta a la hora de realizar nuestro tratamiento ortodóntico ya que no existe una sonrisa “ideal”, sino que lo importante es obtener una sonrisa equilibrada, colocando los dientes y las encías dentro de la zona visible.
2. Las mujeres y hombres con patrón braquifacial presentan una distancia intercomisural en reposo muy pequeña y sonrisas en las que predomina la anchura sobre la altura, donde los labios superior e inferior son prácticamente paralelos al sonreír y dejan ver poco el interior de la cavidad oral. Las comisuras se elevan de forma que el labio superior queda por debajo de la línea que las une. Presentan labios más finos en reposo. El grosor del labio superior prácticamente no varía al sonreír mientras que el inferior se hace más fino.
3. Las mujeres y hombres con patrón mesofacial presentan una distancia intercomisural amplia y sonrisas en las que predomina la altura sobre la anchura, similares a las de los patrones dólicofaciales pero en menor medida donde los labios superior e inferior adoptan entre sí una ligera divergencia. Las comisuras se elevan de forma que el filtrum queda a la altura o por encima de la línea que las une.
4. Las mujeres y hombres con patrón dólicofacial presentan sonrisas en las que predomina la altura sobre la anchura, donde los labios superior e inferior son divergentes al sonreír y dejan ver un área importante del interior de la cavidad bucal. Las comisuras se elevan de forma que el filtrum queda a la altura de la línea que las une y en algunos casos por encima.
5. Existen diferencias entre hombres y mujeres con patrón braquifacial para el grosor de los labios superior e inferior al sonreír y en la distancia intercomisural en sonrisa.



6. No existen diferencias entre hombres y mujeres con patrón mesofacial salvo en la distancia intercomisural en reposo y el ángulo de la sonrisa.
7. No existen diferencias entre hombres y mujeres con patrón dólico

## 9. ANEXOS



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**CONSENTIMIENTO INFORMADO SOBRE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN**

Investigador: Iria Elena Bande Leirado

Directores: Dra. Dolores Oteo Calatayud y Dr. Juan Carlos Palma Fernández

El presente documento informa:

1. Nuestro objetivo es realizar una investigación sobre el análisis del reposo y de la sonrisa en relación al patrón facial.
2. Las telerradiografías laterales de cráneo registradas inicialmente por este centro con motivos docentes, serán utilizadas para la determinación del patrón facial.
3. Las fotografías realizadas serán utilizadas en la investigación para la medición de parámetros necesarios para la realización de este estudio.
4. La participación en este estudio no conlleva ningún coste ni prueba adicional.
5. Mediante la firma de este documento nos autoriza a incluir las radiografías y fotografías dentro de una muestra para su posterior investigación sobre el análisis del reposo y de la sonrisa en relación al patrón facial.
6. Sus datos personales no serán expuestos en el estudio. Usted será identificado con un número para garantizar la protección de los datos.
7. Su colaboración es completamente voluntaria.
8. Usted ha sido informado de los detalles de manera individualizada y si precisa resolver alguna duda, consúltenosla antes de firmar esta autorización.

Yo D. \_\_\_\_\_ con  
DNI \_\_\_\_\_ me doy por enterado de los puntos que informa este documento y  
autorizo la utilización de los registros para incluirlos en un estudio de investigación.

Madrid, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2017

Fdo. D./Dña. \_\_\_\_\_

## ANEXO II

Recogida de datos Excel para patrones braquifaciales

	GRUPO	SEXO	EDAD	TRATAM	ANGULO	S43	S11	S34	R11	SCC	RCC	LSCC	LICC	GLSS	GLSR	GLIS	GLIR	LLSR	LLSS
1	B	M	22	N	7	8,5	9	8	5	63,8	51,4	-1,9	8,5	7,6	6,2	7,6	10,9	1,97	1,73
2	B	M	22	N	9	11	10	10,5	5	66	48	0	11	8	6	10	11,5	2,21	1,66
3	B	M	24	N	8	7	6	7,5	0,2	65,5	48	5,6	13,5	2,5	3	7	9	1,93	1,44
4	B	M	23	N	7	9,2	9,8	9,1	2,9	70,8	52,5	4,2	14	3,3	4,6	9,2	9,5	2,02	1,37
5	B	M	22	N	8	10	9,5	9,5	2,5	66	54	0,5	10	6	5,5	8,5	10,5	2,34	1,72
6	B	M	21	N	5	7,8	9,5	9,5	3,3	66,9	46,7	2,5	11,6	5,8	5	7,8	11,6	2,05	1,58
7	B	M	21	N	8	8,7	8,7	8,7	1,3	63,5	45,8	2,2	10,9	2,6	5	6,9	8,7	1,82	1,12
8	B	M	21	N	6	4,3	5,2	4,3	0	60	45,5	3,5	8,7	3	4,1	5,7	7	1,83	1,43
9	B	M	24	N	6	9,5	8,6	9,5	0,8	65,2	48,3	-0,9	8,2	9	7,5	8,9	8,3	2,47	1,96
10	B	M	23	N	9	6,9	8,3	6,5	2,9	61,7	48,3	3,9	12,2	7,3	7,5	9,5	11,6	2,24	1,75
11	B	M	24	N	5	5	4	5	0	68,8	51,4	2,3	6,7	5	5,2	6,1	9	2,06	1,7
12	B	M	21	N	6	4,5	6,4	5	1	57,3	42	1	7,4	7,3	6,4	7,3	7,3	2,1	1,69
13	B	M	21	N	5	6	8	6	5	61	50	4	13	2,5	4	8	10	1,85	1,62
14	B	M	21	N	10	8,2	9,2	9,5	3,8	64,3	47,5	2,6	11,7	6,9	5,8	9,5	12,2	1,94	1,33
15	B	M	22	N	6	5,5	5,7	5,6	1	63,5	49,8	3,1	8,8	2,8	3,7	9,2	10,5	2,07	1,56
16	B	M	22	N	8	9,1	9,8	8,8	2,5	66,8	51,5	2,2	12	3,3	4,5	8,5	9,5	2,17	1,52
17	B	M	24	N	8	8,5	9,4	9,3	2,9	65,2	54	0,5	9,9	5,8	6,1	10	10,8	2,22	1,68
18	B	M	23	N	7	8,8	9,3	9,1	3,3	63,5	46,8	2,5	11,8	5,6	5,9	6,9	9,6	2,31	1,87
19	B	M	22	N	9	8,7	8,8	8,7	1,5	63,8	45,7	2,2	11	2,9	4,6	8,1	8,5	2,15	1,76
20	B	M	21	N	6	5,2	5,5	5	0,8	60,3	45,5	3,5	9	3,2	4,1	5,5	7,4	2,25	1,64
21	B	M	21	N	6	8,3	8,6	8,5	0,8	65,4	48,1	-0,9	7,7	5,6	6,2	8,3	8,5	1,95	1,48
22	B	M	21	N	8	6,9	8,5	6,6	3	61,6	48,3	2,5	11	6,1	6,5	9,1	10,5	2,3	1,72
23	B	M	24	N	7	4,5	4,7	4,5	2	67,8	51,3	2,3	10	6,4	5,2	6,5	8	2,14	1,78
24	B	M	23	N	10	5,4	6,7	5	1,6	58,9	46,8	1	7,7	7,2	6,4	7,2	7,6	2,08	1,53
25	B	M	24	N	5	7,1	8	7	1,9	61,5	52,6	0,8	8,8	2,5	4	8	10,3	1,98	1,62
1	B	V	21	N	10	5,9	5,9	5,9	1	76	52,2	5,1	11	2,8	4,7	8,5	10,4	2,55	1,98
2	B	V	22	N	8	6,3	7,3	6,7	1	65,1	50	0	7,3	5,2	6	6,3	8	2,71	1,8
3	B	V	23	N	8	6	6,6	5,5	1,9	62,2	49,4	1,1	7,7	4,9	4,9	6	8,5	2,2	1,5
4	B	V	22	N	10	7	7	7	1,3	66,5	44	4,2	11,2	2,1	2,7	7,7	9,3	2,1	1,53
5	B	V	23	N	6	5,2	5,2	5,8	2	66,9	45	5,1	11,7	5,5	4,5	9,7	9,7	2,51	1,8

## ANEXO II

Recogida de datos Excel para patrones braquifaciales

6	B	V	21	N	10	8	8,1	8	1,6	66,6	48,8	4,2	12,3	4,8	4	7,2	8,8	2,32	1,8
7	B	V	21	N	9	6	6	4,2	2	67,1	43,2	4,2	10,2	2,4	3	7,8	8,4	2,21	1,72
8	B	V	21	N	7	7	9	6,8	1,2	62,5	45,3	4	13	3,3	4,1	7,1	8,2	2,61	1,92
9	B	V	21	N	6	7,8	8	8	0	65,3	43,6	4,5	12,5	2,6	4,2	6,8	9,2	2,5	1,82
10	B	V	22	N	5	6	6,6	5,5	1,9	62,2	49,4	1,1	7,7	4,9	4,9	6	8,5	2,45	1,8
11	B	V	24	N	6	7	7	7	0	66,5	44	4,2	11,2	2,1	2,7	7,7	9,3	2,32	1,71
12	B	V	22	N	6	5,6	6,5	5,4	1,5	57,3	45,8	2	8,5	5,6	6,2	7	7,5	2,05	1,58
13	B	V	21	N	7	7,1	7,6	7,3	1,9	60,6	52,6	1	8,6	2,5	4,2	7,5	10,2	2,28	1,83
14	B	V	21	N	9	7,9	8	8	3,1	61,7	46,5	2,5	11,5	5,1	5,8	6,5	9,5	2,26	1,9
15	B	V	21	N	8	6,1	6,4	5,7	1	59,5	43,6	3,1	9,5	2,5	3,5	7,5	8,3	2,15	1,58
16	B	V	22	N	7	6	6,2	6	1,2	62,7	45,3	4	10,2	3,2	4,2	7,1	8,6	2,36	1,65
17	B	V	22	N	8	7	7,5	7,2	2	65,8	43,8	3,5	11	2,8	4,2	6,9	9,2	2,12	1,67
18	B	V	21	N	9	8	8,1	7,8	2,5	63,9	46,8	2,5	10,6	5,5	6,2	6,9	9,5	2,25	1,71
19	B	V	22	N	5	7,5	7,8	7,5	1,5	63,8	45,5	2,2	11	2,9	3,5	8	8,2	2,34	1,8
20	B	V	21	N	6	5,2	5,5	5	0,8	60,5	45,7	3,2	8,7	3,7	4,2	5,5	8	2,41	1,75
21	B	V	21	N	6	6,1	6,7	6	1,8	65,4	48,3	1,2	7,9	5,4	6,3	8,2	9	2,2	1,65
22	B	V	21	N	9	6,9	7,1	6,6	2,7	61,2	47,8	2,2	9,3	6,2	6,5	8,8	10,2	2,05	1,6
23	B	V	22	N	8	4,5	5,9	4,5	2,4	67,8	51,3	2,3	8,2	6,4	6,8	6,3	8	2,33	1,66
24	B	V	23	N	5	4,5	4,7	4	1,9	72,2	51,8	4,1	8,8	2,7	4,7	8,6	10,1	2	1,68
25	B	V	22	N	6	6,3	6,8	6,5	1,6	65	50,7	0	6,8	5,1	6,4	6,6	7,5	2,66	1,91

## ANEXO II

Recogida de datos Excel para patrones mesofaciales

	GRUPO	SEXO	EDAD	TRATAM	ANGULO	S11	S34	R11	SCC	RCC	LSCC	LICC	GLSS	GLSR	GLIS	GLIR	LLSR	LLSS
1	M	M	21	N	20	10,9	8,6	5	61,9	47,3	1,4	12,4	3,8	5,4	8	9,1	1,97	1,73
2	M	M	21	N	20	9,1	7,3	2,3	58,2	46,2	-0,5	9,6	5,5	5,3	9,1	10,8	2,21	1,66
3	M	M	22	N	20	13,3	9,2	2,8	64,1	41,7	1,4	14,2	1,7	3,3	7,5	10	1,93	1,44
4	M	M	22	N	23	8	7	2	59	46	2	10	3,5	4	8	9,5	2,02	1,37
5	M	M	21	N	24	12,7	10,9	1,8	68,2	47,3	1	13,7	2,7	4,5	7,3	10,9	2,34	1,72
6	M	M	21	N	23	11,1	7,7	6,1	62,2	51,1	-0,5	10,5	4,4	4,4	7,8	8,9	2,05	1,58
7	M	M	21	N	21	12,5	10	1,5	65	50	0,5	10	6	8	10	11	1,82	1,12
8	M	M	21	N	22	8,7	6	2,6	62,6	43,5	1	9,7	2,2	2,6	7,8	7,8	1,83	1,43
9	M	M	21	N	20	10,9	6,8	5,5	58,2	46,4	-0,9	10	6,8	5,4	9,1	9,5	2,47	1,96
10	M	M	21	N	25	13,5	10,5	5,5	64	53	1	14,5	5	6	7	10,5	2,24	1,75
11	M	M	21	N	24	13	7	4,5	66	52	1	14	7	11	9	10,5	2,06	1,7
12	M	M	21	N	25	13,3	9,5	4,7	69,5	54,3	1,5	14,8	6,7	6,2	9,1	11,4	2,1	1,69
13	M	M	21	N	20	9	7	2,5	65	52	1	10	5,5	7,5	9	10	1,85	1,62
14	M	M	21	N	25	12,7	9,5	3,6	55,5	43,6	1,8	11,3	4,5	5,5	8,2	11,4	1,94	1,33
15	M	M	21	N	20	10	7,7	3,6	60	50	1	11	3,6	4,5	9	9	2,07	1,56
16	M	M	22	N	23	12,2	9,8	2,1	63,2	48	2	14,2	1,8	3,5	7,2	9,4	2,17	1,52
17	M	M	21	N	22	12	8,5	2	64	47,1	2	14	3,5	4	9,1	11,2	2,22	1,68
18	M	M	21	N	21	12,1	8,7	3,1	68,3	51,5	-1,5	12,6	3,2	4,5	4,2	7,2	2,31	1,87
19	M	M	22	N	24	11,5	9,2	3,4	68,5	49,2	1	12,5	5,2	5,8	8,7	10	2,15	1,76
20	M	M	21	N	22	10,5	8,5	2,3	60,4	49	1,2	11,7	1,9	3,5	5,3	10,5	2,25	1,64
21	M	M	22	N	21	9,6	8	3,2	65,6	53,8	0,9	10,9	5,2	6,3	9,1	11	1,95	1,48
22	M	M	21	N	25	11,4	9,7	4,1	66,3	51,1	1	12,4	3,5	5,1	7,5	11,5	2,3	1,72
23	M	M	21	N	23	11,5	8,5	2,9	62,5	49,5	1,5	13	1,8	3,2	6,5	9,5	2,14	1,78
24	M	M	21	N	20	11	8,5	3,6	67,9	52,2	2,3	13,3	4,5	5,2	8,5	11,1	2,08	1,53
25	M	M	21	N	26	9,5	6,7	2,5	66,8	53,3	1,5	11	3,8	5,5	8,3	10,2	1,98	1,62
1	M	V	22	N	24	12	10	2	64	48	3	15	1,5	3,5	7	9	2,55	1,98
2	M	V	21	N	26	12,3	8	1	64	46,7	3	15,3	4	3,8	9	11	2,71	1,8
3	M	V	21	N	26	12	8,2	2	68,2	51,1	-2	6,2	3	4,9	6,5	7	2,2	1,5
4	M	V	21	N	25	11,2	9	3,8	68,3	49	1	12,2	5,2	5,6	9	10,5	2,1	1,53
5	M	V	21	N	28	10,2	5,1	1,8	60	49	1	11,2	1,8	3,9	6,1	10,6	2,51	1,8
6	M	V	21	N	24	9,2	5,6	3,2	65,6	53,6	1	10,2	5,8	8	9,6	11,2	2,32	1,8
7	M	V	21	N	22	12,1	10	3,1	66	50,4	1,5	13,7	3,4	5,4	7,1	11,7	2,21	1,72
8	M	V	21	N	21	11,9	6,3	2,8	62,3	49,7	1	12,9	1,4	3,5	6,3	9,1	2,61	1,92

## ANEXO II

Recogida de datos Excel para patrones mesofaciales

9	M	V	21	N	25	11,2	8,6	3,5	67,7	52,4	2,4	13,6	4,1	5,4	8,6	11,2	2,5	1,82
10	M	V	21	N	24	9,2	6,4	2,1	66,7	53,1	1,5	10,7	3,8	5,1	8,3	10,2	2,45	1,8
11	M	V	21	N	26	11,1	9,2	3,5	67,8	55,4	1,4	12,5	4,2	5,3	7,3	10,7	2,32	1,71
12	M	V	22	N	24	12,5	10,9	1,8	67,7	47,3	1	13,7	2,7	4,5	7,3	10,9	2,05	1,58
13	M	V	21	N	25	11,4	7,7	2,8	62,5	52,1	1	12,4	4	4,4	7,5	9	2,28	1,83
14	M	V	22	N	23	12,7	10,2	1,5	65,5	51	0,5	14,2	5,8	7,5	9,2	11,4	2,26	1,9
15	M	V	21	N	25	8,2	7,1	2,7	62,6	46,6	1,2	9,4	2,1	2,8	8,1	9,5	2,15	1,58
16	M	V	21	N	26	10,5	7,9	2,8	59,1	46,4	-0,5	10	5,6	6,1	9,4	10,6	2,36	1,65
17	M	V	21	N	23	12,8	10,5	3,2	65,1	53,2	2	14,8	5	5,8	7,5	10,5	2,12	1,67
18	M	V	22	N	24	12,5	9,4	2,9	65,8	52	1,5	14	6,5	7,2	8,8	9,8	2,25	1,71
19	M	V	21	N	25	12,7	9,8	3	66,5	54,1	1,5	14,3	7	7,8	9	11,3	2,34	1,8
20	M	V	21	N	22	9,5	7,3	2,5	65,6	51,9	1	10,5	4,5	6,3	8,4	10,2	2,41	1,75
21	M	V	21	N	24	12,7	10	2,9	55,8	43,8	2	15	5,5	5,9	7,2	10,5	2,2	1,65
22	M	V	21	N	25	10,6	8,2	3,1	61,2	50,5	1,6	12,2	1,8	3,5	9,3	9,5	2,05	1,6
23	M	V	21	N	21	12,2	9,7	2,4	64	48,6	2	14,2	3,6	4,2	7	9,4	2,33	1,66
24	M	V	21	N	24	12,1	8,9	2	63,2	47,5	2,5	14,6	3,5	5,2	8,5	11,1	2	1,68
25	M	V	21	N	23	12,7	9,7	2,2	67,8	52,4	-1,5	11,2	3	4,5	6,8	7,9	2,66	1,91

## ANEXO II

Recogida de datos Excel para patrones dólcofaciales

	GRUPO	SEXO	EDAD	TRATAM	ANGULO	S43	S11	S34	R11	SCC	RCC	LSCC	LICC	GLSS	GLSR	GLIS	GLIR	LLSR	LLSS
1	D	M	21	N	31	10	15	9	4,4	58	46,9	-0,83	14,17	5	5,3	8,8	10,4	2,05	1,38
2	D	M	22	N	38	9	14	8	3,5	54	47,5	0	14	3,7	5	12	11,6	2,1	1,55
3	D	M	22	N	30	6,5	12,5	6,5	5,8	63,5	47,5	2,2	14,7	6	5,8	8,6	10,8	2,23	1,88
4	D	M	21	N	33	10,5	14,7	12,4	7,3	59,8	46,4	-3,8	11,4	5,2	6,8	8,5	10	2	1,6
5	D	M	21	N	35	14	17,5	14	9	61	47	-3	14	5	6	7,5	10,5	2,43	1,73
6	D	M	21	N	36	6,6	13,3	10	4,5	61,9	48,6	1,9	15,2	6,2	6,2	10	11,9	2,26	1,93
7	D	M	24	N	31	11	13	13	2	56	46,5	-1,5	11,5	7	8	10	12	2,41	1,71
8	D	M	23	N	30	6,8	12,7	7,2	3,8	61,9	47,6	0,9	13,6	4,5	6,6	8,5	12,4	2,46	1,87
9	D	M	21	N	38	6,7	16,6	10	4	61,1	53	-3,3	13,3	6,1	7	8,9	11	2,06	1,65
10	D	M	23	N	28	7,4	12	7,4	5	54,1	44,2	1,6	11,6	5	5,8	8,7	10	2	1,64
11	D	M	21	N	28	8	13	7,5	5	63	49	3	16	4	5	9,5	13	2,28	1,85
12	D	M	22	N	30	6,5	12	7	7	52	45	2	14	9	9	12,5	13	2,36	1,97
13	D	M	22	N	31	8,8	14,4	10,5	5	64,4	50	-1	13,4	4,4	5,5	11,7	13,4	2,07	1,71
14	D	M	23	N	32	7,5	13,3	8	4	58,5	45,2	2	11,3	3,5	4	8,5	11,5	2,14	1,57
15	D	M	22	N	30	8	13,5	8,2	6	61,4	47,6	-1	12,5	5	5,5	9,2	12,1	2,32	1,52
16	D	M	21	N	32	9,6	14,4	8,8	5,6	58,4	49,6	0,6	13,8	2,4	4	8,8	14,4	2,03	1,55
17	D	M	22	N	39	12,1	17	12,3	9,9	65,5	55,2	0	17	5	5,5	8	13,2	2,16	1,63
18	D	M	21	N	35	11,7	14,4	10,8	7,2	57,8	45	0	14,4	2,7	4,2	8,1	9,6	2,22	1,72
19	D	M	22	N	35	11,2	14,4	10,4	5,6	64,8	52	0,4	14	4,8	5,6	7,2	10,4	2,2	1,65
20	D	M	21	N	37	9,6	14	8,4	5,6	56,8	44,8	-3	19	8	8,8	12	12,8	2,5	1,97
21	D	M	21	N	32	14	17	11	6	65,6	52	3,5	13,5	4,5	5	9	13	2,05	1,42
22	D	M	21	N	30	11,9	16,1	8,5	6,3	58,1	49	0	16,1	2,8	4,2	7,7	13,3	2,12	1,68
23	D	M	21	N	32	9,1	12,6	9,1	3	51,9	37,5	-0,5	13,1	4,2	4,2	7,7	10,5	2,35	1,7
24	D	M	21	N	31	10,4	14,5	10,4	5,6	60,8	48	-2,4	16,9	6,4	6,4	8	10,8	2,21	1,5
25	D	M	22	N	33	9,2	13	9,5	4,6	62,8	46	-1,5	14,5	5,8	6,2	8	10,2	2,25	1,61
1	D	V	21	N	31	11	16	12	3,1	62	42	1,5	14,5	3,5	4,2	6,5	10,5	2,18	1,36
2	D	V	21	N	35	6,6	11	7,7	6,3	60,5	38,5	0,1	10,9	2,1	2,1	9,9	10,5	2,32	1,7
3	D	V	21	N	38	9	14	8	3,5	54	47,5	0	14	3,7	5	12	11,5	2,11	1,58



## ANEXO II

Recogida de datos Excel para patrones dólcofaciales

4	D	V	22	N	29	9	12,7	9	4,8	58,5	48	0	12,7	5,3	5,6	6,8	11,2	2	1,73
5	D	V	21	N	28	7,7	11,9	7,7	3,5	56	43,4	1,4	10,5	2,5	3,9	6,3	7,7	2,33	1,6
6	D	V	21	N	34	7,5	13,8	11	5,4	61,1	54,3	1,1	12,7	3,3	6,3	9,4	10,8	2,21	1,48
7	D	V	21	N	35	7,2	11	6,5	6,4	55,3	36,4	0	11	4,3	6,4	10,4	12	2,41	1,74
8	D	V	21	N	30	8	13,5	8,2	6	63,4	47,6	-1	12,5	5	5,5	9,2	12,1	2	1,67
9	D	V	21	N	32	8,5	11,7	6,6	4,6	63,7	43,5	-1,4	13,1	2,9	3,3	5,7	7,5	2,3	1,87
10	D	V	22	N	33	9,2	12,1	9	4,2	58,1	46,7	1	11,1	4,8	5,2	8,7	10,5	2,21	1,71
11	D	V	22	N	30	9	14,1	8	3,5	54	47,3	0	14,1	3,8	5,1	10,4	11,8	2,23	1,55
12	D	V	21	N	36	6,8	12,9	6,9	5,7	62,7	48,1	2	10,9	5,6	6,1	8,6	10,6	2,46	1,65
13	D	V	21	N	34	10,5	14,7	12,4	7,1	59,8	46,4	-3,8	11,4	4,5	6,8	8,5	10,5	2,08	1,8
14	D	V	22	N	31	12	16,5	12,3	9,2	60,8	47,2	-3,3	13,2	5	6	7,4	10	2,18	1,62
15	D	V	22	N	30	6,6	13,2	6,9	4,8	61,7	48,6	1,5	14,8	6,1	6,1	10	11,7	2,5	1,82
16	D	V	21	N	38	9,8	12,9	10,1	3,8	56	46,8	-1,8	11,1	6,5	7,6	10,2	12,1	2,6	1,69
17	D	V	21	N	28	6,9	13,1	7,2	3,8	60,6	47,9	0,8	13,9	5,2	6,5	8,8	12,4	2,51	1,62
18	D	V	21	N	28	6,7	16,4	10	4,3	61,3	53,1	-3,1	13,3	6,1	7,1	8,9	11	2,18	1,73
19	D	V	21	N	30	7,3	12,3	7,5	5,2	54,2	44,5	1,8	14	5	5,5	9,1	10,5	2,34	1,65
20	D	V	22	N	31	7,6	13,1	7,2	5,6	61,7	49,1	2,8	15,9	4,6	5,4	9,8	13	2,41	1,71
21	D	V	22	N	32	7,1	12	6,8	7,2	52,8	45,8	2,5	14,5	8,7	9,2	12,6	13,5	2,25	1,5
22	D	V	21	N	30	9,5	14,7	9,8	5	62,4	50,4	-1,5	13,2	4,5	5,7	11,5	13,4	2,1	1,61
23	D	V	21	N	32	7,8	13,8	8	4,5	58,5	46,2	2,2	16	3,8	4,5	8,5	11,6	2,21	1,72
24	D	V	21	N	39	9	12,5	9,1	3,9	51,1	37,9	-0,5	13	4,7	4,2	7,8	10,5	2,38	1,77
25	D	V	22	N	35	10,2	14,9	10,1	5,6	60,4	48,6	-2,4	12,5	6,3	6,3	8,1	10,8	2,15	1,82

## 10. BIBLIOGRAFÍA

- <sup>1</sup> Hönn M, Göz G. The Ideal of Facial Beauty: A Review. J Orofacial Orthop. 2007; 68(1): 6-16.
- <sup>2</sup> Naini F, Moss J, Gill D. The enigma of facial beauty: Esthetics, proportions, deformity and controversy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006 ; 130(3): 277-82.
- <sup>3</sup> Proffit W. Ortodoncia contemporánea. 1st ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
- <sup>4</sup> Chandra HJ, Ravi MS, Sharma SM, Prasad BJ. Standars of facial esthetics: An Anthropometric Study. J Maxillofac Oral Surg. 2012; 11(4): 384-9.
- <sup>5</sup> Naini B, Gill DS. Facial aesthetics:1. Concepts and canons. Dent Update. 2008;35(2):102-7.
- <sup>6</sup> Jefferson Y. Facial beauty- establishing a universal standard. Int J Orthod. 2004; 15(1): 9-22.
- <sup>7</sup> Marquardt SR. Dr. Stephen R. Marquardt on the Golden Decagon and human facial beauty. Interview by Dr. Gottlieb. J Clin Orthod. 2002; 36(6):339-47.
- <sup>8</sup> Farkas LG: Anthropometric of the Head and Face in Medicine. New York, NY, Elsevier Science, 1981.
- <sup>9</sup> Farkas LG, Munro JR: Anthropometric Facial Proportions in Medicine. Springfield, Ill, Charles C. Thomas; 1987.
- <sup>10</sup> Panossian AJ, Block MS. Evaluation of the smile: facial and dental considerations. J Oral Maxillofac Surg. 2010; 68(3): 547-54.
- <sup>11</sup> Canut Brusola JC. Ortodoncia clínica y terapéutica. 2ª ed. Barcelona: Masson.2000.

<sup>12</sup> De Smit A, Dermaut L. Soft-tissue profile preference. *Am J Orthod.* 1984; 86(1): 63-73.

<sup>13</sup> Abu Argoub SH, Al-Khateeb SN. Perception of facial profile attractiveness of different antero-posterior and vertical proportions. *Eur J Orthod.* 2011; 33(1): 103-11

<sup>14</sup> Kerr WJ, O'Donnell JM. Panel perception of facial attractiveness. *Br J Orthod.* 1990; 17(4):299-304.

<sup>15</sup> Michiels G, Sather A H. Determinants of facial attractiveness in a sample of white women. *International Journal of Adult Orthodontics and Orthognathic Surgery.* 1994; 9(2): 95–103.

<sup>16</sup> Badran S A. Perception of Facial Profile Attractiveness in the Anteroposterior and Vertical planes by lay people. *J Med J.* 2012; 46(4):366-74.

<sup>17</sup> Hönn M, Dietz K, Godt A, Göz G. Perceived relative attractiveness of facial profiles with varying degrees of skeletal anomalies. *J Orofac Orthop.* 2005; 66(3):187-96.

<sup>18</sup> Johnston DJ, Hunt O, Johnston CD, Burden DJ, Stevenson M, Hepper P. The influence of the lower face vertical proportion on facial attractiveness. *Eur J Orthod.* 2005; 27(4): 349-54.

<sup>19</sup> Cochrane SM, Cunningham SJ, Hunt NP. A comparison of the perception of the facial profile by the general public and three groups of clinicians. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 1999; 14(4): 291-5.

<sup>20</sup> Angle EH. Treatment of malocclusion of the teeth. 7th ed. Philadelphia: SS White Manufacturing Company, 1907.

<sup>21</sup> Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. *Semin Orthod.* 1995; 1(2): 105-26.

- <sup>22</sup> Cox NH, van der Linden FP. Facial harmony. *Am J Orthod*. 1971; 60(2):175-83.
- <sup>23</sup> Bishara SE, Hession TJ, Peterson LC. Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analyses. *Am J Orthod*. 1985; 88(3):209-23.
- <sup>24</sup> Bishara SE, Peterson LC, Bishara EC. Changes in facial dimensions and relationships between the ages of 5 and 25 years. *Am J Orthod*. 1984; 85(3):238-52.
- <sup>25</sup> Sabri R. The eight components of a balanced smile. *J Clin Orthod*. 2005; 39(3): 155-67.
- <sup>26</sup> Simpson MM. Lip incompetence and its relationship to skeletal and dental Morphology: an electromyographic investigation. *Br J Orthod*. 1976; 3(3):177-9.
- <sup>27</sup> Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod*. 1967; 53(4):262-84.
- <sup>28</sup> Ricketts RM. Planning treatment on the basis of the facial pattern and an estimate of its growth. *Angle Orthod*. 1957; 27(1):14-37.
- <sup>29</sup> Dickens S, Sarver DM, Proffit WR. The dynamics of the maxillary incisor and the upper lip: a cross-sectional study of resting and smile hard tissue characteristics. *World J Orthod*. 2002;3: 313-20.
- <sup>30</sup> 97 Miron H, Calderon S, Allon D. Upper lip changes and gingival exposure on smiling: Vertical dimensión analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012; 141(1):87-93.
- <sup>31</sup> Peck S, Peck L, Katja M. Some vertical lineaments of lip position. *Am J Ortho Dentofacial Orthop*. 1992; 101(6): 519-24.
- <sup>32</sup> Ackerman MB, Ackerman JL. Smile analysis and design in the digital era. *J Clin Orthod*. 2002; 36(4):221–36.

<sup>33</sup> Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara JA Jr. Subjective vs objective evaluations of smile esthetics. *Am J Ortho Dentofacial Orthop*. 2009; 135(4 Suppl): S72-9

<sup>34</sup> Rufenacht CR. *Fundamentals of esthetics*. Chicago:Quintessence,1990.

<sup>35</sup> Morley J, Eubank J. Macroesthetic elements of smile design. *J Am Dent Assoc*. 2001; 132(1):39-45.

<sup>36</sup> Ackerman JL, Ackerman MB, Besinger CM, Landis JR. A morphometric analysis of the posed smile. *Clin Orthod Res*. 1998; 1(1):2-11.

<sup>37</sup> Zachrisson BU. Esthetic factors involved in anterior tooth display and the smile: vertical dimensión. *J Clin Orthod*. 1998; 32(7): 432-45.

<sup>38</sup> Rubin LR. The anatomy of a smile: its importance in the treatment of facial paralysis. *Plast Reconstr Surg*. 1974; 53(4):384-7.

<sup>39</sup> Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic Smile visualization and quantification: Part 2. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 124(2):116-27.

<sup>40</sup> Geron S, Atalia W. Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination. *Angle Orthod*. 2005; 75(5):778-84.

<sup>41</sup> Erum G; Mubassar F. Changes in smile parameters as perceived by orthodontists, dentists, artists and laypeople. *World J Orthod*. 2008; 9(2): 132-40.

<sup>42</sup> Van der Geld P, Oosterveld P, Van Heck G, Kuijpers-Jagtman AM. Smile attractiveness. *Angle Orthod*. 2007; 77(5):759-65.

<sup>43</sup> Desai S, Upadhyay M and Nanda R. Dimany smile analysis: changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2009; 136(3):310.e1-10

- <sup>44</sup> Chou JC, Thompson GA, Aggarwal HA, Bosio JA, Irelan JP. Effect of Occlusal Vertical Dimension on lip positions at smile. *J Prosthet Dent*. 2014; 112(3):533-9.
- <sup>45</sup> Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The Esthetics of the smile: A review of some recent studies. *Int J Prosthodont*. 1999;12(1):9-19.
- <sup>46</sup> Maulik C, Nanda R. Dynamic smile in adults. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007; 132(3):307-15.
- <sup>47</sup> Sarver DM, Ackerman MB. Dynamic Smile visualization and quantification: Part 1. Smile analysis and treatment strategies. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003 ; 124(1):4-12.
- <sup>48</sup> McNamara L, McNamara JA Jr, Ackerman MB, Baccetti T. Hard- and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008;133(4):491-9.
- <sup>49</sup> Bisson M, Grobbelaar A. The esthetic properties of lips: a comparison of models and nonmodels. *Angle Orthod*. 2004; 74(2):162-6.
- <sup>50</sup> Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: The smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001; 120(2):98–111.
- <sup>51</sup> Parekh SM, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor space as judged by orthodontist and laymen. *Angle Orthod*. 2006; 76(4): 557-63.
- <sup>52</sup> Rodrigues C de D, Magnani R, Machado MS, Oliveira OB. The perception of smile attractiveness. *Angle Orthod*. 2009; 79(4): 634-9.
- <sup>53</sup> Gul-e-Erum, Fida M. Changes in smile parameters as perceived by orthodontists, dentists, artists and laypeople. *World J Orthod*. 2008; 9(2): 132-40.

<sup>54</sup> Dong JK, Jin TH, Cho HW, Oh SC. The esthetics of the smile: A review of some recent studies. *Int J Prosthodont*. 1999; 12(1): 9-19.

<sup>55</sup> Castruita Cruz G, Fernández López A, Marichi Rodríguez F. La asociación entre el arco de sonrisa y los corredores bucales con el biotipo facial en sujetos en normooclusión. *Revista mexicana de ortodoncia*. 2015; 3(2):8-12.

<sup>56</sup> Muñoz Lorente RJ, Ferrer Molina M. Extracción frente a no extracción: efecto en la estética de la sonrisa. *Ort Española*. 2004; 44(1):3-13.

<sup>57</sup> Moore T, Southard KA, Casko JS, Qian F, Southard TE. Buccal corridors and smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005; 127(2):208-13.

<sup>58</sup> Kokich VO, Kokich VG, Kiyak HA. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: Asymmetric and symmetric situations. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 130(2): 141-51.

<sup>59</sup> Roden-Johnston D, Gallerano R, English J. The effect of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005; 127(3):343-50.

<sup>60</sup> İşiksal E, Hazar S, Akyalçin S. Smile esthetics: Perception and comparison of treated and untreated smile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006; 129(1): 8-16.

<sup>61</sup> Ritter DE, Gandini LG, Pinto Ados S, Locks A. Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smiling. *Angle Orthod*. 2006; 76(2): 198-203.

<sup>62</sup> Ker AJ, Chan R, Fields HW, Beck M, Rosenstiel S. Esthetics and smile characteristics from the layperson's perspective. *J Am Dent Assoc*. 2008; 139(10): 1318-27.

<sup>63</sup> Johnson DK, Smith RJ. Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1995; 108(2):162-7.



<sup>64</sup> Zange SE, Ramos AL, Cuoghi OA, de Mendonça MR, Suguino R. Perceptions of laypersons and orthodontists regarding the buccal corridor in long- and short-face individuals. *Angle Orthod.* 2011; 81(1):86–90.

<sup>65</sup> Yang IY, Nahm DS, Baek SH. Wich hard and soft tissue factors relate with the amount of buccal corridor space during smiling?. *Angle Orthod.* 2008;78(1):5-11.

<sup>66</sup> Pithon MM, Mata KR, Rocha KS, Costa Bdo N, Neves F, Barbosa GC, Coqueiro Rda S. Perceptions of brachyfacial, mesofacial and dolichofacial individuals with regard to the buccal corridor in different facial types. *J Appl Oral Sci.* 2014; 22(5):382-9.

<sup>67</sup> Jonshton CD, Burden DJ, Stevenson MR. The influence of dental to facial midline discrepancias on dental attractiveness ratings. *Eur J Orthod.* 1999; 21(5): 517-22.

<sup>68</sup> Thomas JL, Hayes C, Zawaideh S. The effect of axial midline angulation on dental esthetics. *Angle Orthod.* 2003; 73(4):359-64.

<sup>69</sup> Williams RP, Rinchuse DJ, Zullo TG. Perceptions of midline desviations among different facial types. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2014; 145(2):249-55.

<sup>70</sup> Zhang y, Xiao L, Li J, Peng Y, Zhao Z. Young people's esthetic perception of dental midline desviation. *Angle Orthod.* 2010; 80(3):515-20.

<sup>71</sup> Bukhary SM, Gill DS, Tredwin CJ, Moles DR. The influence of varying maxillary lateral incisor dimensions on perceived smile aesthetics. *Br Dent J.* 2007; 203(12):687-91.

<sup>72</sup> Nikgoo A, Alavi K, Alavi K, Mirfazaelian A. Assessment of the golden ratio in pleasing smiles. *Worl J Orthod.* 2009; 10(3) :224-8.

<sup>73</sup>De Deus Tupinambá C, Magnani R, Candido MS, Batista O. The perception of smile attractiveness. *Angle Orthod.* 2009; 79(4): 634-9.

<sup>74</sup> Kokich VO, Kiyak HA, Shapiro PA. Comparing the perception of dentist and laypeople to altered dental esthetics. *J Esthet Dent*. 1999; 11(6):311-24.

<sup>75</sup> Pinho S, Criaco C, Faber J, Lenza M. Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. *Am J Orthod Dent Orthop*. 2007; 132(6): 748-53.

<sup>76</sup> Varlik SK, Demirbas E, Orhan M. Influence of lower facial height changes on frontal facial attractiveness and perception of treatment need by lay people. *Angle Orthod*. 2010; 80(6):1159-64.

<sup>77</sup> Maple JR, Vig KW, Beck FM, Larsen PE, Shanker S . A comparison of providers and consumers perceptions of facial profile attractiveness. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005; 128(6):690-6.

<sup>78</sup> Broadbent EH. The face of the normal child. *Angle Orthod*. 1937; 7(4): 183-208.

<sup>79</sup> Brodie A.G. The growth of the Jaws and the eruption of the teeth. *Angle Orthod*. 1948; 1(4): 334-41.

<sup>80</sup> Brodie A.G. On the growth pattern of the human head from the third month to the eighth year of life. *Am J Anat*. 1941; 68(2): 209-62

<sup>81</sup> Lande Md. Growth behavior of the human bony facial profile as revealed by serial cephalometric roentgenographic. *Angle Orthod*. 1952; 22(2): 78-90.

<sup>82</sup> Downs WB. Analysis of the dentofacial profile. *Angle Orthod*. 1956; 26(4): 191-212.

<sup>83</sup> Ricketts R.M. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. *Angle Orthod*. 1960; 30(3): 103-33.

<sup>84</sup> Björk A. Prediction of mandibular growth rotation. Am J Orthod. 1969; 55(6): 585-99.

<sup>85</sup> Enlow DH., Moyers RE. Growth and architecture of the face. J Am Dent Assoc. 1971; 82(4): 763-74.

<sup>86</sup> Ricketts, R.M. Técnica bioprogresiva de Ricketts. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 1983.

<sup>87</sup> Nielsen IL. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. Angle Orthod, 1991; 61(4): 247-60.

<sup>88</sup> Bjork A, Skieller V. Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. Eur J Orthod. 1983; 5(1):1-46

<sup>89</sup> Bjork A. facial growth in man, studied with the aid of metallic implants. Acta Odontol Scand. 1955; 13(1):9-34.

<sup>90</sup> Bjork A, Skieller J. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. Am J Orthod. 1972; 62(4):339-83.

<sup>91</sup> Lavergne J, Gasson N. Analysis and classification of the rotational growth pattern without implants. Br J Orthod. 1982; 9(1):51-6.

<sup>92</sup> Lavergne J, Petrovic A. Discontinuities in occlusal relationship and the regulation of facial growth. A cybernetic view. Eur J Orthod. 1983; 5(4):269-78.

<sup>93</sup> Vaden J, Pearson L. Diagnosis of the vertical dimension. Semin Orthod, 2002; 8(3): 120-9.

<sup>94</sup> Zandra Milana Ocampo A. Diagnóstico de las alteraciones verticales dentofaciales. Rev Fac Odont Univ Ant, 2005; 17(1): 84-97.

<sup>95</sup> Sassouni V. A classification of skeletal facial types. Am J Orthod. 1969. Feb; 55(2): 109-23.

<sup>96</sup> Buschang P, Sankey W, English J. Early treatment of hyperdivergent open/bite malocclusions. Semin Orthod, 2002; 8(3): 130-40.

<sup>97</sup> Ueda HM, Ishizuka Y, Miyamoto K, Morimoto N, Tanne K. Relationship between masticatory muscle activity and vertical craniofacial morphology. Angle Orthod. 1998; 68(3) :233-8.

<sup>98</sup> Tecco S, Caputi S, Tete S, Orsini G, Festa F. Electromiographic activity of masticatory, neck and trunk muscles of subjects with different mandibular divergence. A cross- sectional evaluation. Angle Orthod. 2007; 77(2):260-5.

<sup>99</sup> Vianna-Lara MS, Caria PH, Tosello Dde O, Lara F, Amorim MM. Electromiographic Activity and temporal muscles with different facial types. Angle Orthod. 2009;79(3): 515-20.

<sup>100</sup> Cha BK, Kim CH, Baek SH. Skeletal sagital and vertical facial types and electromiographic activity of masticatory muscle. Angle Orthod. 2007; 77(3):463-70.

<sup>101</sup> Rohila AK, Sharma VP, Shrivastav PK, Nagar A, Singh GP. An ultrasonographic evaluation of masseter muscle thicness in different dentofacial patterns. Indian J Dent Res. 2012; 23(6):726-31.

<sup>102</sup> Kiliaridis S, Kålebo P. Masseter muscle thickness measured by ultrasonography and its relation to facial morphology. J Dent Res. 1991;70(9):1262-5.

<sup>103</sup> Bakke M, Tuxen A, Vilmann P, Jensen BR, Vilmann A, Toft M. Ultrasound image of human masseter muscle related to bite force, electromyography, facial morphology, and occlusal factors. Scand J Dent Res. 1992;100(3):164-71.

<sup>104</sup> Alabdullah M, Saltaji H, Abou-Hamed H, Youssef M. Association between facial growth pattern and facial muscle activity. *Int Orthod*. 2015; 13(2): 181-94.

<sup>105</sup> Fernández-Bozal J. Fotografía intraoral y extraoral. *Rev Esp Ortod*. 2006; 36(1): 49-58.

<sup>106</sup> Coachman C, Calamita MA, Sesna N. Dynamic documentation of the smile and the 2D/3D Digital Smile Design process. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2017; 37(2): 183-93.

<sup>107</sup> Desai, Upadhyay, and Nanda Dynamic smile analysis: Changes with age. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;136(3) :310.e1-310.e10

<sup>108</sup> Dickens S, Sarver DM, Proffit WR. The dynamics of the maxillary incisor and the upper lip: a cross-sectional study of resting and smile hard tissue characteristics. *World J Orthod* 2003;3: 313-20.

<sup>109</sup> Miron H, Calderon S, Allon D. Upper lip changes and gingival exposure on smiling: Vertical dimensión analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012; 141(1):87-93.

<sup>110</sup> Howells DJ, Shaw WC. The validity and reliability of ratings of dental and facial attractiveness for epidemiologic use. *Am J Orthod*. 1985; 88 (5):402–8.

<sup>111</sup> Tarantili VV, Halazonetis DJ, Spyropoulous MN. The spontaneous smile in dynamic motion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005; 128 (1):8–15.

<sup>112</sup> Schabel BJ; Baccetti T; Franchi L; McNamara JA Jr. Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics. *Angle Orthod*. 2010; 80 (4):678-84.

<sup>113</sup> Siddiqui N, Tandon P, Singh A, Haryani J. Dynamic smile evaluation in different skeletal patterns. *Angle Orthod*. 2016; 86 (6): 1019-25.

<sup>114</sup> Shaw WC, Rees G, Dawe M, Charles CR. The influence of dentofacial appearance on the social attractiveness of young adults. *Am J Orthod*. 1985; 87(1):21–26.

<sup>115</sup> Krishnan V, Daniel ST, Lazar D, Asok A. Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2008; 133(4):515-23

<sup>116</sup> Peck S, Peck L, Kataja M. The gingival Smile line. *Angle Orthod*. 1992; 62(2): 91-100.

<sup>117</sup> Matthews TG. The Anatomy of a Smile. *J Prosthet Dent*. 1978; 39(2):128-34.

<sup>118</sup> Chou JC, Thompson GA, Aggarwal HA, Bosio JA, Irelan JP. Effect of occlusal vertical dimension on lip positions at smile. *J Prosthet Dent*. 2014; 112(3):533-9.

<sup>119</sup> Grover N, Kapoor DN, Verma S, Bharadwaj P. Smile Analysis in different facial patterns and its correlation with underlying hard tissues. *Prog Orthod*. 2015; 16(4):28-40.

<sup>120</sup> Zhang K, Huang L, Yang L, Xu L, Xue C, Xiang Z et al. Effects of transverse relationships between maxillary arch, mouth and face on smile esthetics. *Angle Orthod*. 2016; 86(1): 135-41.

<sup>121</sup> Lai J, Ghosh J, Nanda RS. Effect of orthodontic therapy on the facial profile in long and short vertical facial patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2000;118(5): 505-13.

<sup>122</sup> Rigsbee OH, Sperry TP, BeGole EA. The influence of facial animation on smile characteristics. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*. 1988;3(4):233–9.

<sup>123</sup> Chetan P, Tandon P, Singh GK, Nagar A, Prasad V, Chugh VK. Dynamics of a smile in different age groups. *Angle Orthod*. 2013;83(1):90–6.

<sup>124</sup> Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: a tool for treatment planning and communication in Esthetic Dentistry. QDT. 2012; 35: 1-10.